LIRE DUE
LA COPIA

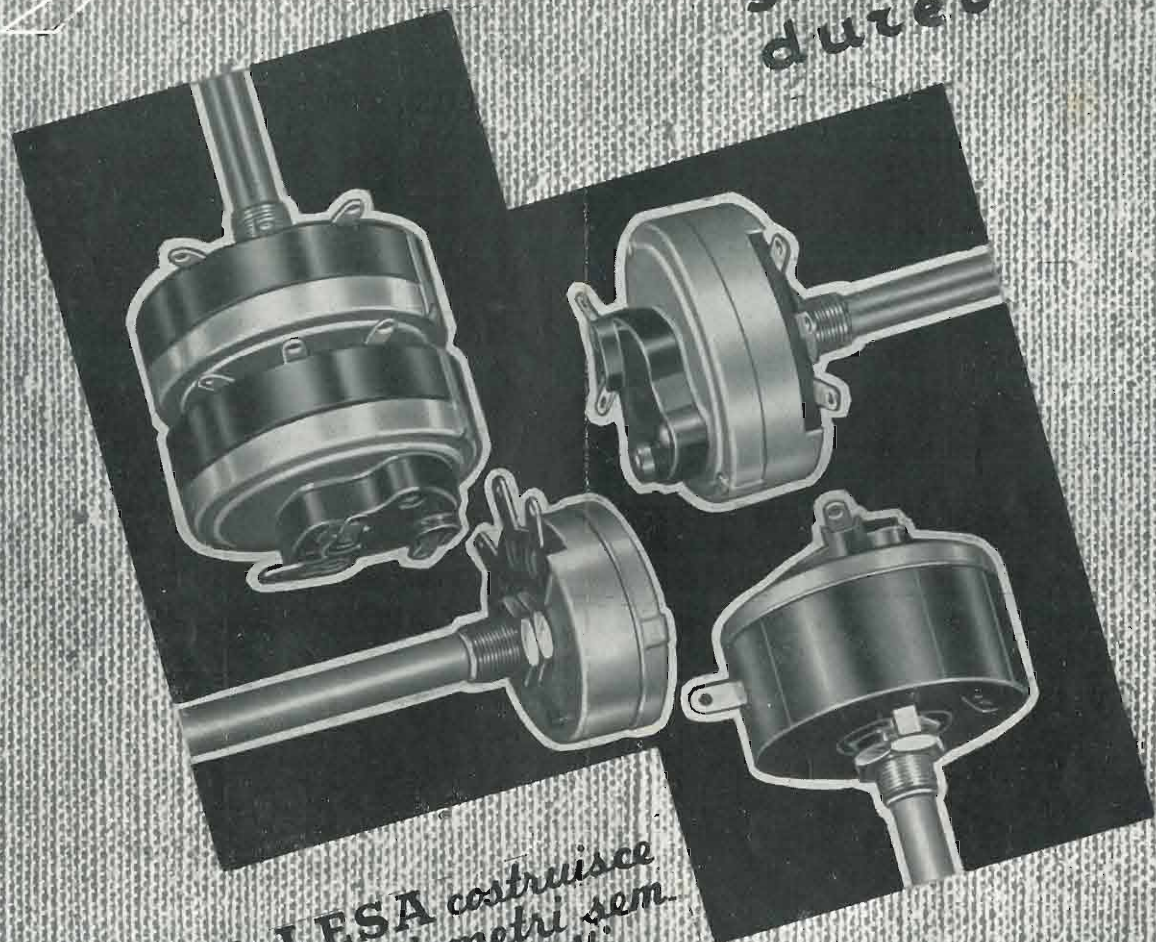
SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
31 MARZO 1937 - XV

ANNO
- IX -
N. 6

QUINDICINALE ILLUSTRATO

Una delle macchine speciali per avvolgere le bobine di campo dei motori per radio-grammofono.

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

l'antenna
LA RADIO

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 6 ANNO IX

31 MARZO 1937-XV

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

ABBIAMO LETTO . . . . pag. 180

NOVITA' NEL CAMPO DELLE VALVOLE RADIOFONICHE . (*l'antenna*) . . . .

CONSIGLI DI RADIOMECCANICA (*C. Favilla*) 183

SCHEMA COSTRUTTIVO B.V. 139 186

VALVOLE A DISTANZA CRITICA (*Euro*) 188

TELEVISIONE (*A. Aprile*) . . . 192

B. V. 140 (*N. Callegari*) 195

LA PAGINA DEI PRINCIPIANTE (*C. Belluso*) . . . . . . , 200

CINEMA SONORO (*M. Calligaris*) 203

ONDE CORTE (*S. Campus*) . . 205

RASSEGNA STAMPA TECNICA 207

NOTIZIARIO INDUSTRIALE . . 210

CONFIDENZE AL RADIOFILO . 213

L'Allegato di questo numero:
" TECNICA DI LABORATORIO "
contiene:
Lo stadio finale in classe A - Le cause di distorsione.
N. Callegari

PROGRESSI RADIOFONICI

— *Vede questo nuovo tipo di radio ricevente e trasmittente? Girando questa manovella, dove ogni chilociclo corrisponde ad un chilo di pomodori, si può trasmettere sulle onde medie, lunghe e corte nitidamente e senza disturbi un getto di ortaggi sulla faccia del conferenziere che sta al microfono.* "Travaso"

Abbiamo letto.....

« All'uopo essa deve bandire tutto ciò che in ogni campo sa di mediocrità mentre, d'altra parte, verrebbe meno al proprio compito qualora si dedicasse alla diffusione di generi poco noti. Necessario quindi che si ponga al livello medio delle masse fornendo ad esse ciò che offra modo di attirare e tenere desto il loro interessamento. Così, con la conquista progressiva di milioni di ascoltatori, la radio dovrà mirare con tutte le forze ad elevarne la mente e lo spirito verso la conoscenza di quelle pure soddisfazioni intellettuali purtroppo ora limitate a ristretta cerchia. Solo in tal modo la radio avrà adempiuto alla sua missione educatrice ed elevatrice ».

« Dal programma del Segretario Gen. della radiodiffusione francese ».

*

Quando avremo la televisione alla portata di tutti, se le cose non cambiano, noi radio-ascoltatori chiederemo a gran voce che alla fine della trasmissione vengano proiettate sullo schermo le faccie dei compilatori dei programmi.

Se ci daranno tal soddisfazione
avrem da divertirci bene o male
chè questa apparizione
sarà la scena comica finale.

« TRAVASO »:

*

E, intendiamoci, il jazz, il vero jazz, a nostro parere è cosa seria e interessante: è l'ibridismo insulso degli orecchianti che credono di aver scoperto l'America per aver messo insieme quattro disaccordi sconnessi che purtroppo dilaga e invade e come prima cosa aspira alle trasmissioni radio, e, purtroppo, ottiene. Se si volesse fare un'antologia di perle poetiche, basterebbe ascoltare la radio otto giorni di fila.

L'altra sera, per esempio, abbiamo sorpreso il ritornello di una canzonetta che diceva press'a poco così: « Meglio questo che aver la scarlattina - meglio questo che le calze rotte ai piè - (*che deliziosi profumi evoca l'immaginazzione!*) meglio questo che fiutar la naftalina - o mangiare i fichi secchi con Mosè ». Carino, non vi pare? Oh, che divertimento! oh, che divertimento! E poi, ci scusi il signor poeta, meglio un corno: a noi i fichi secchi piacciono tanto... Torneremo sull'argomento, che non è affatto di lieve importanza come potrebbe credersi a prima vista.

« *La stampa* ».

Meno male che non siamo soli!

... e ci hanno scritto....

... Hanno sentito il bisogno, all'Eiar di farci riudire un po' di Paganini del Lear, ma con una variante: ci hanno intrufolato dentro (direi quasi a tradimento), qualche biscotto, un po' di penne stilografiche, del Caffè malto, ecc. Non vi pare una bella trovata? Però non vedo la relazione fra quella musica e quegli oggetti...

Abbiamo capito, lasci tempo al tempo e vedrà che non è improbabile che ci offrano una « Traviata » con la Donna fatale!

*

... la stonatura, fra quelle belle parole di Rosso di S. Secondo, ne l'*Ammiraglio*, e quel persistente sciacquìo nelle zangole d'acqua, era così stridente che mi ha fatto rimpiangere la mancanza di un mezzo qualunque per mettermi in comunicazione col Regista...

*

... e l'annuncio in francese della mostra alla Ca' Pesaro di Venezia? Credevano di non esser capiti a chiamare col suo nome, così in italiano, il Tintoretto? nossignori, si trova bello dire *Tèntoret!*

NOTIZIE VARIE

Ad Atene, si è messo mano ai lavori di una nuova trasmittente che per i primi tempi funzionerà con una potenza di 15 Kw. In seguito, questa potenza, sarà portata a 100.

*

Entro l'anno corrente entrerà in funzione la trasmittente di Melnik (Cecoslovacchia) e sarà adibita principalmente alle trasmissioni in lingua tedesca.

*

Anche a Buenos Aires si stanno progettando tre nuove stazioni radio: una di queste è riserbata per le trasmissioni in provincia.

CONCORSO

L'Ente Autonomo della Fiera di Tripoli in collaborazione con l'Eiar, con la approvazione del Ministero per la Stampa e Propaganda e di quello delle Colonie, bandisce un concorso per una Radiocommedia su argomento tripolino e che valorizzi tutto l'ambiente libico con i suoi avvenimenti, la sua Fiera, e che faccia risaltare le magnifiche possibilità turistiche e ambientali della Libia.

Vi sono in palio L. 7000 e il concorso scadrà il 30 giugno p. v.

Il relativo bando va richiesto all'Ente Autonomo Fiera Campionaria di Tripoli, Via del Tritone 201, Roma.

Questa la notizia: il nostro augurio più vivo è che esso abbia un esito diverso da l'altro, di buona memoria; e diciamo di più, nello stesso interesse della nostra Radiofonia, lo speriamo e lo auspichiamo vivamente.

Fra Milano e Torino avremo il telefono visivo?

Gli Ingg. A. Filipponi e G. Treves, hanno sottoposto alla Podesteria di Milano una loro proposta, illustrandola dettagliatamente, consistente nella prova di un nuovo cavo lungo l'Autostrada Milano-Torino che permetterebbe agli utenti di queste due città di *parlare e vedersi* contemporaneamente.

E' stato inoltre fatto rilevare che, essendo previsto dall'Azienda Statale dei servizi telefonici il raddoppio dell' esistente cavo Milano-Torino diventato insufficiente per l'aumentato traffico, è opportuno si addivenga all' inserzione nel nucleo del nuovo cavo di due coppie coassiali, le quali potrebbero in un primo tempo e con ridottissima maggiorazione di spesa servire soltanto alla realizzazione della televisione fra utenti telefonici, mentre in prosieguo di tempo, con l'aggiunta di altre apparecchiature, potrebbero eventualmente anche servire alla effettuazione di più comunicazioni telefoniche sovrapposte, nonchè per il *relé* di trasmissioni televisive.

Sappiamo che la Podesteria Milanese si è vivamente interessata della cosa e che non mancherà di farle esaminare, per un definitivo giudizio, ai competenti uffici.

Questa è buona:

Nell'isola di Ceylon, funziona una stazione radiotrasmittente che, a detta di molti ascoltatori, diffonde degli ottimi programmi. La ragione è che i programmi sono composti ed eseguiti dagli stessi ascoltatori, a turno, e che questi ascoltatori non ricevono alcun compenso.

*

Nel prossimo Giugno avrà luogo a Londra, nel museo Scunth-Keusington, la prima Esposizione di Televisione.

31 MARZO

1937-XV

Novità nel campo delle valvole radiofoniche

Il campo delle valvole viene, di tempo in tempo, messo a rumore dal risorgere d'una vecchia questione di lana caprina: son migliori le valvole di tipo europeo, o quelle di tipo americano? V'è stata, di recente, la tendenza ad attribuire alle valvole europee delle superqualità, il cui fondamento riposa soprattutto in un'abile propaganda commerciale. Diciamo una buona volta la pura e modesta verità: non si può parlare, a rigore, d'una scuola americana e d' una scuola europea; come sarebbe difficile, al punto in cui ci troviamo, precisare in modo netto dove cominci la valvola europea e finisca quella americana, o viceversa. I due continenti si scambiano mutuamente i brevetti, e la sola differenza sensibile, fra i due tipi, si riduce all'attacco.

Ciò non impedisce, tuttavia, che fra le due produzioni corra qualche divario di caratteristiche accessorie, e che una diversità sussista soprattutto nell'indirizzo tecnico della produzione e nei fini pratici che si vogliono raggiungere. In questi ultimi tempi, le fabbriche europee di valvole si erano orientate verso le elevate pendenze e gli alti coefficienti di amplificazione. Per converso, le fabbriche americane si attenevano, e continuano ad attenersi, a pendenze e coefficienti d'amplificazione di più moderata entità, a tutto vantaggio della sicurezza di funzionamento e della semplicità d'impiego. E' innegabile, infatti, come l'uso delle valvole europee imponga, nella costruzione degli apparecchi, date le loro critiche condizioni di funzionamento, una serie d'accorgimenti e di ripieghi, che si traducono, fra l'altro, in un maggior costo degli apparecchi stessi.

In America, si è sempre ritenuto, con visione realistica delle esigenze mercantili alla cui esatta valutazione una sana attività industriale ha tutto l'interesse d'uniformarsi, che la tecnica, quando si propone di produrre macchine ed apparecchi d'uso universale debba assumere requisiti e caratteristiche atte a favorirne il più largo impiego e tenersi lontana, quanto più è possibile, dalle inutili acrobazie dell'ermetico e del sublime, che non tardano a stancare e disgustare la maggioranza del pubblico. Quindi, ha cercato d'assicurare questi requisiti fondamentali: prezzo a buon mercato, sicuro rendimento, durata, estrema facilità d'impiego.

Con questi criteri saggi e pratici, la tecnica americana è riuscita a distribuire alla popolazione degli Stati Uniti un'automobile ogni otto persone ed un apparecchio radio ogni sei.

Fra le valvole che godevano fino a ieri il favore dei tecnici, era la AL4 europea; senonchè, gli Americani son venuti fuori col gruppo delle nuove valvole di potenza a fascio elettronico, le quali sfruttano un genialissimo ed inedito concetto ed hanno in sè tale latitudine d'impiego da farne il tipo più perfetto di questa categoria. Tali sono le valvole 6L6, *con le quali si possono ottenere fino a* 60 *watt di potenza d'uscita, se usate in controfase. Le* 6V6 *e le* 25L6 *le quali verranno messe in commercio contemporaneamente, se non prima, dei similari tipi americani, son destinate a sostituire con notevole vantaggio tutte le altre valvole di potenza, finora adoperate sugli apparecchi di radio audizione.*

Senza entrare in merito ai particolari tecnici, che potranno esser sviluppati ed illustrati a parte, al momento opportuno, siamo lieti d'informare i nostri lettori che la Fivre, sempre pronta a dotare il nostro mercato delle più interessanti novità, ha deciso di metterle in produzione per la ventura stagione. Ci risulta che la fabbrica nazionale, anzichè includerle nella serie metallica, in cui sono apparse originariamente in America, le includerà nella serie metal-glass, *che così largo favore ha già incontrato di là dall'Oceano.*

La Fivre ha inoltre, in fabbricazione altri tipi della stessa serie metal-glass, *come la* 6L7, *che impiegata in unione ad un'oscillatrice separata, sostituisce le normali convertitrici, consentendo, peraltro, di scendere a lunghezze d'onda fino a circa* 5 *metri; e impiegata come amplificatrice di media frequenza offre considerevoli vantaggi, rispetto alla* 78, *alla* 6D6 *ed alle valvole europee, usate nella medesima funzione.*

Un'altra novità di vivo interesse sarà rappresentata da una speciale serie di valvole da 2 *volta, a basso consumo, per apparecchi a C. C. quali si richiedono in quei territori coloniali, dove il radiofilo non può usufruire d'una rete di distribuzione d'energia elettrica. La Fivre ha voluto andare incontro ad un sentito bisogno dei nostri pionieri in A. O. e recare il suo contributo all'incremento della diffusione della radio nei nostri nuovi possedimenti d'oltremare. E' una lodevole iniziativa che si svolge sul piano dell'impero, sul quale, debbono con vogliarsi tutte le migliori e più feconde energie fattive della nazione.*

Viene così a cadere un'altra leggenda, la quale aveva, per avventura, cominciato a metter radice nel cervello degli sciocchi: che le fabbriche italiane, abusando d'una presunta privilegiata situazione di monopolio si lasciassero vincer dal sonno e dall'ignavia, senza curarsi dell'aggiornamento tecnico della produzione.. Insinuazioni malevoli di gente interessata, che i fatti smentiscono a luce meridiana. La Fivre segue con metodo e tenacia un programma che le fa onore: creare, a poco a poco, senza avventate improvvisazioni tecniche, dei tipi schiettamente italiani di valvole, i quali finiranno con l'imporsi e col conquistare quella rinomanza che premia la bontà intrinseca del prodotto; potenziare la propria produzione in modo da poter soddisfare pienamente le molteplici e complesse esigenze del mercato radiofonico e della difesa nazionale.

« l'antenna ».

Consigli di Radiomeccanica

Ohmetri per bassi ed alti valori resistivi (prove d' isolamento)

di Carlo Favilla

L'ohmetro è lo strumento che nella sua semplicità di uso e per i controlli che serve ad effettuare, maggiormente si rende utile al radiotecnico riparatore.

Infatti, molteplici sono le prove che con esso si possono effettuare, ed anche senza vedere i collegamenti, con l'aiuto di esso è possibile l'esame dei circuiti le cui caratteristiche si basino sulla resistenza, sulla continuità e l'isolamento.

L'ohmetro, nella sua più elementare espressione, si compone di un misuratore di corrente -- milliamperometro o microamperometro -- collegato in serie ad una resistenza e ad un generatore di corrente continua — generalmente batterie di pile — in modo che con un valore di resistenza incognita uguale a zero si abbia la massima deviazione dell'indice.

In queste condizioni, usando come misuratore di corrente un milliamperometro o microamperometro a bobina mobile, in cui lo spostamento angolare dell'indice sia proporzionale alla corrente che attraversa lo strumento, abbiamo che « quando il circuito esterno allo strumento, cioè la resistenza incognita, è di valore uguale a quello del circuito proprio dello strumento, l'indice del misuratore di corrente indica metà scala ».

Questa legge vale per tutti gli ohmetri a resistenza incognita in serie, e si può esprimere numericamente nel seguente modo considerando la scala dell'indice graduata decimale da 0 a 1:

$$\text{graduazione decimale} = \frac{Ri}{Ri + Rx}$$

in cui Ri = resistenza interna dello strumento; Rx = resistenza incognita.

Siccome in effetti l'indicazione del valore della resistenza incognita è dato dalla caduta di potenziale che in essa avviene, dovuta alla corrente (cioè R + I, secondo la legge di Ohm), si ha di conseguenza che mentre per la misura di valori resistivi relativamente grandi occore uno strumento di relativamente piccolo consumo a fondo scala, per piccoli valori ne occorre invece uno che permetta il passaggio di una notevole intensità di corrente.

Per altissimi valori resistivi (prove di isolamento) occorrono, oltrechè uno strumento che assorba quantità piccolissime di corrente, anche tensioni in giuoco relativamente elevate.

E ora vediamo come si possono praticamente realizzare ohmetri per misure di bassi, medi ed alti valori resistivi.

Ohmetro ad incognita in serie, per medi e bassi valori resistivi.

E' l'ohmetro universale usato da ogni radioriparatore. Il suo circuito, come vediamo dalla fig. 1, si compone di un milliamperometro (le cui caratteristiche dipendono dal più alto valore resistivo che si vuol misurare), da una resistenza aggiunta in serie R1, da un reostato servente alla « messa a zero » dello strumento e da una batteria di pile B. A.

Una seconda resistenza, R2, che eventualmente per mezzo dell'interruttore I si può collegare in parallelo al circuito R1 + milliamperometro + RP, serve a far circolare nel circuito esterno — della resistenza incognita — una maggiore intensità di corrente, pur restando invariata la quantità che circola nel circuito del misuratore.

Con questo artificio si ottengono le condizioni adatte per ottenere sufficienti scadute di potenziale anche per piccoli valori di resistenza incognita, e quindi atte alla misura di tali valori resistivi.

Questo tipo di ohmetro praticamente può essere realizzato come segue:

Ohmetro per misura di 4500 ohm e 50 ohm a metà scala.

Il circuito, fig. 1, è composto con materiale del seguente valore: milliamperometro di 1 mA. e 100 mV. fondo scala (1000 Ohm per volta); R1 = resistenza di 4000 ohm/1 Watt. RP = potenziometro a filo, del valore di 1000 Ohm; R2 = resistenza a filo del valore di 50 Ohm circa, per un carico di 2 Watt; B. A. = batteria di pile a secco, della tensione di 4,5 Volta circa (batteria tascabile).

Il commutatore I serve a collegare in parallelo la resistenza R2 per le misure dei piccoli valori resistivi (50 Ohm circa a metà scala) ed è bene che sia un commutatore facente ottimo contatto.

Per la disposizione del materiale sul pannellino c'è una certa libertà di scelta: l'unica cosa che rigorosamente occorre curare è l'isolamento, che deve essere perfetto.

La messa a zero dello strumento si effettua regolando il valore del reostato RP. Volendo, però, una certa precisione

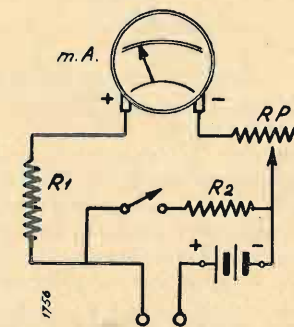



Fig. 1

delle misure, una volta tarato lo strumento non bisognerebbe toccare più il valore resistivo proprio di esso, ed eventuali messe a zero richieste dalla variazione della f.e.m. dalla batteria di pile si dovrebbero ottenere magari variando l'intensità del campo magnetico dello strumento, come avviene per gli strumenti di maggior precisione. Se si desidera poi una misura di grande precisione conviene senz'altro rivolgersi ai cosìdetti ponti a riduzione allo zero.

Ohmetro per la misura di 18.000, 9000 *e* 50 *Ohm a metà scala.*

Il circuito di questo ohmetro è visibile in fig. 2

Il passaggio da un campo all'altro di misura viene effettuato per mezzo di un commutatore a due vie e tre posizioni. Nella posizione 1 del commutatore è possibile la misura di valori resistivi con 18.000 Ohm a metà scala; nella posizione 2 si avrà invece a metà scala il valore di 9000 Ohm. nella posizione 3 si avrà quello di 50 Ohm.

Lo strumento misuratore di corrente

deve essere un milliamperometro a 0,5 mA. e 100 mV. fondo scala (microamperometro 500 microampère). Le batterie BA1 e BA2 devono essere di 4,5 Volta ogni una.

I valori delle resistenze e del reostato regolatore sono indicati sullo schema stesso. Il potenziometro deve essere a filo: pure le resistenze è bene che siano fatte con cordoncino resistente (possono essere calcolate per

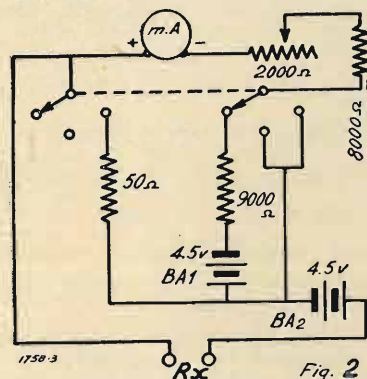



Fig. 2

una dissipazione totale di 6,5 Watt); la resistenza di 50 Ohm deve essere calcolata per un carico di 2+3 Watt per evitare che vari notevolmente di valore resistivo a causa del riscaldamento.

Ohmetro a più campi di misura, per alti valori resistivi e ad incognita in serie.

Questo strumento serve per la misura dei grandi valori resistivi, fino a parecchi megaohm, e si presta perciò per la prova d'isolamento, specialmente dei condensatori fissi di carta.

Esso differisce sostanzialmente dal precedente per essre alimentato con corrente aternata raddrizzata e livellata, e per l'assenza della resistenza da collegare eventualmente in parallelo.

Il suo circuito è rappresentato dallo schema di fig. 3. Come si vede, si compone di un milliamperometro di 0,5 mA. e 100 mV. Fondo scala (2000 Ohm per Volta) che, per mezzo di un com-

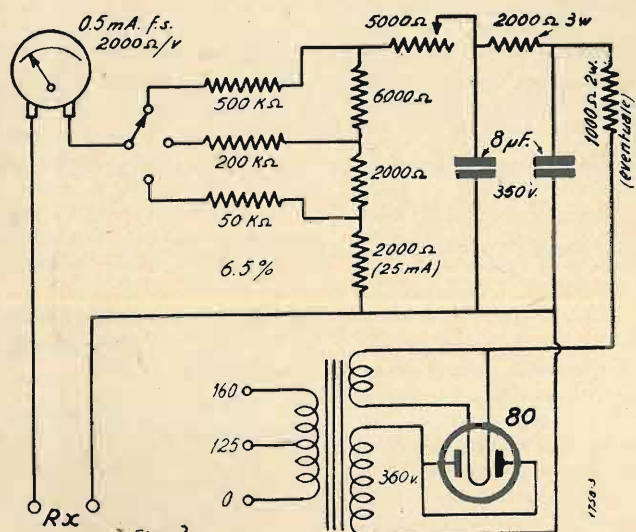



Fig. 3

mutatore, può essere collegato a diverse tensioni attraverso opportuni valori resistivi.

Il valore delle varie tensioni occorrenti per il funzionamento del circuito è ottenuto per mezzo di un partitore costituito da tre resistenze in serie.

La messa a zero dello strumento si effettua regolando un reostato in serie, di opportuno valore.

Il livellamento della corrente di alimentazione è ottenuto con due condensatori elettrolitici in parallelo e con una resistenza in serie. Una resistenza da collegare eventualmente tra il catodo (filamento) della raddrizzatrice e il circuito utilizzatore, serve a ridurre la tensione ad un valore medio opportuno. Per tale ragione il valore esatto di questa eventuale resistenza dovrà trovarsi per esperimento, dipendendo esso dalle caratteristiche della corrente raddrizzata e da quelle del trasformatore, nonchè da quelle della valvola raddrizzatrice.

E' da notare che con questo Ohmmetro alimentato attraverso un circuito avente una resistenza propria non trascurabile, si hanno tensioni di funzionamento leggermente diverse a seconda del valore resistivo misurato, e questo per la differente caduta di tensione che si ha nelle resistenze di alimentazione dello strumento misuratore. Tale fatto determina una scala di sviluppo leggermente diverso a seconda del campo di misura. Ogni campo dovrà quindi avere una apposita scala, ovvero una apposita curva.

I valori del materiale costituente tale strumento sono indicati sullo schema stesso. Per la sua realizzazione occorre tener presente che la valvola raddrizzatrice — che può essere una qualsiasi valvola, anche monoplacca, capace di erogare una trentina di mA. — sviluppa un certo calore, e quindi va sistemata opportunamente. Il trasformatore di alimentazione è con un primario alla tensione di rete e con due secondarii: uno alla tensione di accensione della valvola, l'altro alla tensione di circa 350 Volta per 40 mA.

Ohmetro a valvola.

Tale strumento serve specialmente per la prova d'isolamento: esso infatti è atto a misurare altissimi valori resistivi.

Il suo circuito di principio è visibile in fig. 4, e consiste in una valvola nel circuito di placca della quale è inserito un misuratore di corrente. Una resistenza R2 serve a dare alla griglia di esso una polarizzazione base di valore conveniente: la resistenza R1 serve invece a fornire una tensione positiva alla resistenza da misurare Rx. La messa a zero e effettuata col reostato P, in parallelo allo strumento misuratore di corrente.

E' evidente che quanto più basso sarà il valore della resistenza da misurare, tanto maggiormente verrà ridotta la polarizzazione negativa della griglia della valvola, con la conseguenza di produrre un aumento della corrente di placca, indicata dal misuratore inserito.

Conoscendo esattamente la pendenza statica della valvola e il valore delle riazione della corrente di placca della valvola e il valore delle resistenze R1

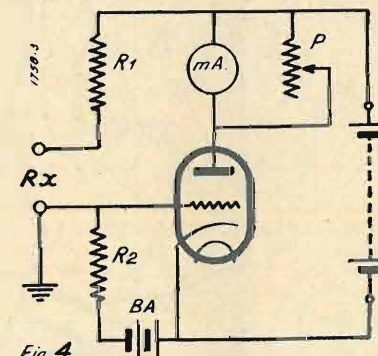



Fig. 4

ed R2, leggendo la variazione della corrente di placca della valvola ci sarà possibile calcolare con una certa approssimazione attendibile il valore della resistenza incognita.

Si ammetta per esempio che il circuito abbia le seguenti caratteristiche: valvola con pendenza statica di 2 mA. per Volta; tensione di polarizzazione di griglia = 12 Volta. tensione anodica = 150 Volta; corrente anodica normale = 5 mA.; valore della R1 = 3 Mohm; valore della R2 = 200.000 Ohm.

In queste condizioni, con un valore della resistenza incognita uguale a zero, cioè mettendo in corto circuito i serrafili dello strumento, si applicherà alla griglia della valvola una tensione uguale a

$$\frac{150}{\left(\frac{R1 + R2}{R2}\right)} = 9{,}31 \text{ Volta,}$$

in opposizione alla tensione di polarizzazione base. La tensione risultante sarà quindi di 12 — 9,31 = 2,69 Volta, e la corrente anodica salirà ad un valore uguale a 5 + (2 × 9,31) = 23,62 millampère.

E' ovvio dire che questo tipo di Ohmetro, se si presta a interessanti prove, d'altro canto risulta in pratica di uso delicato.

Come si tarano gli Ohmetri

La taratura di questi strumenti si effettua misurando con essi resistenze campione, ovvero misurate preventivamente con altri strumenti di attendibile precisione. Mentre si effettua la taratura è necessario accertarsi che le tensioni di funzionamento siano quelle normali, in modo che poi lo strumento possa sempre funzionare con tensioni dello stesso valore.

Se non si potrà applicare al misuratore di corrente un apposito quadrante disegnato, converrà usare uno dei soti quadranti con divisione decimale e riportare i punti di taratura su di una carta millimetrata, mettendo in ascisse i valori della scala e in ordinate quelli della misura.

Schema costruttivo del due più una, a reazione frenata descritto nello scorso numero da Giovanni Coppa. B. V. 139

Tab. VII

VALVOLE TRASMITTENTI

Marca	Tipo	Filamento		Anodo		Corrente di saturaz.	Vatt		Coeff. amplif.	Pendenza
		Volta	Ampère	Volta	M. Amp.		Utili	Dissip.		
ZENITH	TP4100 +	4	1	400	30	—	3,400	—	50	3
	P 4100	4	1	300	40	—	2,250	—	3,5	3,5
	P 420	4	2,5	500	50	—	6,400	—	5	6
	P 720	7,5	1,25	450	55	—	3,250	—	3,8	3,5
	P 1050	10	1	1000	50	700	14	20	8	5
	W 20 A	6	3	800	38	100	10	20	10	1
	W 50 A	10	4,5	1000	90	250	40	50	25	2,5
	W 100 A	12	6,5	2000	100	350	100	100	30	3
	W 250 A	17	6,5	2500	220	500	300	250	30	3,5
	W 500 A	17	12	300	420	1000	750	500	35	4
	W 1000A	22	20	4000	700	2200	1800	1000	40	10
	W 20 B	5,8	2	1500	27	70	20	20	30	1
	W Bs	5,8	2	1500	27	70	20	20	40	0,7
	W 50 B	5,8	2,8	2000	40	100	40	50	60	1
	W 50 Bs	5,8	2,8	2000	40.	100	40	50	60	1
	W 120 B	9	5,5	6000	60	250	250	120	100	1,2
	W 50 C	10	4	1500	65	200	50	50	25	1
	W 250 C	12,5	8,5	3000	160	550	250	250	40	3
	W 400 C	16	8,5	4000	17	700	350	400	40	4
	W 10 M	7	1,	400	60	500	15	10	7,5	2,5
	W 10 Ms	7	0,7	700	60	300	30	10	20	2,3
	W 20 M	7	2,5	800	80	1000	45	20	15	3
	W 50 M	10	3,2	1000	120	2000	90	50	20	3,5
	W 5 N	4	0,25	300	35	100	5	6	5	2
	W 10 N	4	1	400	60	400	15	12	18	4,5
	W 10 Ns	7	0,45	700	50	400	20	15	25	4
	W 20 N	4	1,5	600	80	600	35	25	24	6
	W 50 N	10	2	1000	150	2000	120	60	32	8
	T 250	12,5	5,5	3000	150	4500	200	250	20	1,2
	W 69	10	2,5	1000	45	150	25	20	27	1
	W 31	10	4,5	1600	85	250	80	75	33	2
	W 15S+	4	1	500	60	500	15	15	200	1,5
PHILIPS	E 408 N	4	1	400	30	—	12	—	8	2,7
	E 443 N	4	1	400	30	—	12	—	75	3,5
	F 410	4	2	550	45	—	25	—	10	8
	F 443 N	4	2	550	45	—	25	—	100	3,9
	D 243	2,5	0,6	300	25	—	—	—	60	1'5
	E 408	4	0,9	400	26	—	—	—	8	2
	C 643	6	0,25	300	21,5	—	—	—	60	1,5
	M 1/50	10	1.5	1000	—	—	—	—	10	4
	F 704	7,5	1,25	450	55	—	—	—	3,8	2,1
	M B 2/200	11	3,8	2000	75	—	—	—	25	4
	M A 4/600	16	16	4000	150	—	—	—	20	5
	T A 04/5	5	1,6	400	—	75	5	10	10	0,9
	T A 08/10	5,7	1,9	800	—	100	10	50	50	1,4
	T B 04/10	7,5	1,25	400	75	500	10	10	7,5	2
	T B 1/50	10	3,25	1000	150	1500	—	50	25	3
	T C 03/5	4	0,275	300	—	100	5	6	25	1.8
	T C 04/10	4	1	600	—	400	10	15	25	2
	T A 08/10	5,7	1,9	800	—	100	—	20	50	—
	T A 6/400	10	6,7	6000	—	300	—	200	75	—
R. C. A.	10	7,5	1,25	425	18	—	1,6	—	8	—
	45	2,5	1,5	250	34	—	1,6	—	3,5	—
	47 +	2,5	1,75	250	31	—	2,5	—	150	—
	50	7,5	1,25	450	55	—	4.6	—	3.8	—
	59 +	2,5	2	250	26	—	1,25	—	6	—
	U V 202	7,5	2,35	350	45	—	5	—	400	1,87
	U V 203	10	6,5	1000	150	—	50	—	15	3
	U V 203 A	10	3,25	1000	125	—	50	—	25	5
	U V 211	10	3,25	1000	125	—	100	—	12	6.3
	U X 852	10	3,25	2000	75	—	100	—	12	1,3
	U V 204	11	14,75	2000	250	—	250	—	25	5
	U V 204 A	11	3,85	2000	200	—	250	—	25	5
	U V 851	11	15,5	2000	875	—	1000	—	20	23,5
TUNG-SRAM	APP 495	4	1	300	25	—	—	6	80	2
	APP 4120	4	1,2	350	24	—	—	8,5	150	3,5
	P 4100	4	1	400	40	—	—	15	3,5	3,5
	PP 431	4	0,25	300	20	—	—	6	37	2
	PP 4100	4	1	400	30	—	—	12	60	3
	PP 4101	4	1,1	250	36	—	—	9	130	3,5

	0-15/400	4	1	500	70	—	18	15	8	5
	0-15/400	10	1	1000	110	—	75	40	8,5	3
	0-75/1000	10	3	1000	250	—	175	75	14	5
	0P70/1000	10	1,5	1000	250	—	175	75	10	4,5
TELEFUNKEN	RV 218	7,5	1,1	440	50	200	10	20	7	2
	RS 238	3,7	1,1	300	—	250	—	18	10	—
	RS 18	16	8	3000	—	700	—	350	55	—
MARCONI	T 50	7	2.5	1500	—	-	50	—	30	—
	T 250	12,5	5,5	4000	—	—	250	—	20	—
	T 30	7	1,8	1000	—	—	30	—	35	—
	DETISW	6	2	800	—	-	—	—	8,5	—
	DET 1	6	1	1000	—	—	40	—	11	—
	T 15	6	1	600	—	—	15	—	25	—

N.-B. — Le valvole contrassegnate col segno + sono fornite di griglia schermo. Se gli anodi delle valvole vengono alimentati con corrente alternata senza essere raddrizzata la tensione può essere portata al 50-70 per cento in più di quella segnata nella tabella. Le tensioni normali si intendono approssimate e agli anodi possono essere applicate tensioni leggermente superiori senza compromettere la vita delle valvole.

Valvole a "DISTANZA CRITICA,,

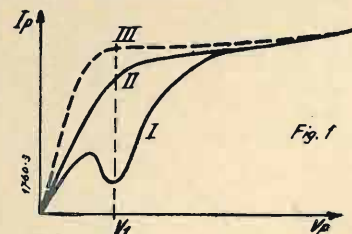
Alcune note sul principio di funzionamento

In questi ultimi tempi si è molto parlato di una nuova valvola costruita particolarmente per funzionare negli stadi di uscita, sia da sola, sia in collegamento push-pull, e che offre delle interessanti caratteristiche, quali, *elevata potenza d'uscita, alto rendimento anodico, alta sensibilità di potenza.*

Di tale valvola sono stati riportati schemi di impiego e dati di funzionamento; colle note seguenti non vogliamo ripetere ciò che è stato detto e, purtroppo, più o meno bene ridetto, ma semplicemente soddisfare una curiosità che intuiamo sia nata in ogni lettore, seguendo la rivista nei suoi ultimi numeri. Vogliamo cioè completare le cognizioni del lettore in proposito, e dare una esauriente risposta ad alcune domande che molti si saranno fatto .Come funziona questa valvola? Quali sono le precise ragioni per cui questa valvola possiede tanto interessanti e importanti caratteristiche?

Anzitutto, ad ulteriore chiarimento generale, informiamo che in diversi paesi lo stesso tipo di valvola è stato sviluppato con identici risultati, ed in ogni paese è stata battezzata con un nome diverso. Gli americani sogliono chiamarla « beam » (raggio, fascio) per la forma che assume il flusso elettronico durante il funzionamento; gli inglesi la chiamano « Harries » da chi ne ha realizzato il principio; i tedeschi — non ci è ancora giunta notizia precisa in proposito — sembra la chiamino, come i francesi, valvola « a distanza critica» per la particolare disposizione degli elettrodi.

Esaminando la caratteristica anodica Ip = (V di un comune tetrodo a griglia schermo, si nota che l'escursione massima della tensione anodica è limitata dalla ben nota curvatura: questa è dovuta all'emissione di griglia schermo, se si vuole evitare la dinomeno si manifesta quando la placca ha un potenziale minore della griglia schermo: quest'ultima attrae e riceve gli elettroni emessi dall'anodo, per bombardamento. Il funzionamento della valvola è quindi limitato alle tensioni di placca maggiori della tensione di griglia schermo, s esi vuole evitare la distorsione.

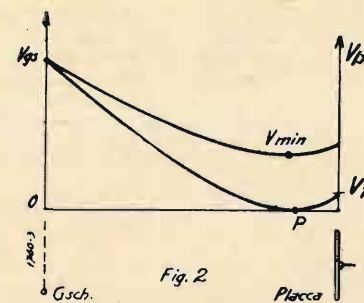
L'introduzione di una terza griglia (detta di soppressione) a potenziale zero, cioè collegata elettricamente al catodo e geometricamente posta tra la placca e la griglia schermo, evita la perdita di corrente anodica dovuta all'emissione secondaria, dando luogo alla caratteristica II (fig. 1). Il fatto di interporre la terza griglia e di collegarla al catodo equivale a diminuire il potenziale di tutti i punti dello spazio anodo-griglia schermo. Esso infatti sarà zero per i punti che fanno parte della griglia catodica, ed allontanandosi da questi andrà aumentando con una legge dipendente dal potenziale applicato agli elettrodi. E-

Caratteristica anodica di: I Tetrodo - II Pentodo - III Valvola « beam » o a « distanza critica ».

siste un potenziale V_1 della placca, per cui in vicinanza della griglia catodica si forma un piano a potenziale minimo che impedisce agli elettroni secondari, quelli cioè emessi dalla placca per urto, di raggiungere la griglia schermo.

Così la caratteristica II, che è quella di un pentodo, mostra chiaramente che il funzionamento della valvola è molto migliorato: infatti, a parità di corrente la tensione anodica può scorrere entro limiti più estesi di quanto era concesso con il tetrodo.

Inoltre si può notare che la caratteristica si è prolungata verso l'asse Ip; questo equivale a dire che la corrente anodica resta quasi costante anche per ampie variazioni della tensione anodica: la corrente è indipendente dalla tensione anodica. Oltre al vantaggio menzionato prima, si ha una grande uniformità nella famiglia delle caratteristiche.

Ma si osservi però che esiste ancora la curvatura (ginocchio), che per quanto lieve, produce i suoi effetti limitando l'escursione utile della tensione anodica e generando distorsione asimmetrica (terzo armonico). Che l'escursione utile della tensione anodica non possa essere aumentata porta come conseguenza una limitazione nella potenza di uscita e quindi un basso rendimento.

Vediamo quali sono i fattori che influiscono su questa curvatura della caratteristica: con grande approssimazione il ginocchio si ha per tensioni anodiche eguali al potenziale minimo che si stabilisce in vicinanza della griglia di soppressione, ma non c'è un valore che lo definisca con esattezza: quindi la caratteristica si piega arrotondandosi lentamente. Que-

Distribuzione del potenziale nello spazio anodo-griglia schermo.

sto si deve al fatto che la presenza della griglia catodica a causa della propria struttura materiale, non può stabilire un piano uniforme a potenziale minimo. Infatti essa deve essere costituita a spirale a lungo passo, per lasciar passare l'intenso flusso elettronico che si ha nelle valvole d'uscita. Il campo da essa prodotto non è uniforme e quindi non esiste un ben definito potenziale anodico che determini l'indipendenza della corrente anodica. Altri fattori che influiscono nello stesso senso sono la forma e la distanza degli elettrodi, e soprattutto l'uniformità della superficie emittente.

E' sorta quindi l'idea di sostituire la griglia di soppressione con un elemento virtuale, cioè non materiale, che, pur generando gli stessi effetti, non avesse forma e dimensioni.

Lo scopo è stato raggiunto con le valvole « beam », o corrispondenti, per le quali la caratteristica essenziale della loro struttura, è nella forma e nella distanza degli elettrodi. La valvola possiede due griglie, oltre il catodo e la placca: il catodo è a grande superficie emittente, e la placca è di forma tale da costituire una superficie che per un certo tratto si svolge parallelamente a quella del catodo. L'emissione viene limitata alle zone in cui il tragitto e la velocità degli elettroni risultano costanti. In fig. 2 è tracciato il diagramma della distribuzione del potenziale nello spazio anodo-griglia schermo. Esiste una ben definita distanza tra placca e griglia schermo, che dà luogo alla distribuzione di potenziale indicata in figura.

Sia V_{gs} la tensione applicata tra catodo e griglia schermo: esiste un potenziale anodico V_1 che determina, per effetto della carica spaziale, un piano

a potenziale zero (assoluto) tra placca e griglia schermo (in fig. 2, P ne è la traccia). Si noti che un abbassamento della tensione anodica non porta P verso i valori negativi, ma lo avvicina alla griglia schermo. Il fatto che esiste un piano a potenziale assoluto zero significa che la valvola si comporta come se in quel punto esistesse un « catodo virtuale ». Questo, insieme alla placca, costituisce un «diodo virtuale» nel quale, per tensioni anodiche minori di V_1, si hanno i fenomeni di carica spaziale che limitano la corrente anodica, e per tensioni maggiori di V_1, si ha la saturazione e la corrente risulta indipendente dalla tensione anodica. Però nel caso nostro è necessario disporre, tra anodo e griglia schermo, un piano a potenziale minimo Vmin.o, per impedire agli elettroni secondari di raggiungere la griglia schermo. La distanza tra gli elettrodi viene aggiustata in modo da soddisfare questa condizione: essa risulta « critica ».

La posizione del ginocchio nella caratteristica anodica dipende dalla tensione di griglia schermo e da quella della griglia controllo.

Infatti abbassando l'una o l'altra tensione, diminuiscono le correnti anodica e di griglia schermo, la carica spaziale tra i due elettrodi diminuisce ed il « diodo virtuale » si satura ad un minor valore della tensione anodica. Questo è chiaramente dimostrato dalle caratteristiche di fig. 3 che sono approssimativamente quelle di un tetrodo « beam». Allora, riassumendo, le caratteristiche di questo tipo di valvola sono:

1) *Grande potenza d'uscita* ottenuta eliminando ogni effetto di emissione secondaria con una griglia di soppressione « virtuale » e con una razionale disposizione e forma degli elettrodi (1).

2) *Elevato rendimento del circuito anodico;* come è noto, il rendimento anodico è definito come il rapporto tra la potenza d'uscita e la potenza fornita per l'alimentazione (anodo e griglia schermo). A causa della bassa corrente di griglia schermo, ottenuta anche questa con una razionale forma dell'elettrodo (1), la maggior parte della potenza spesa è quella erogata dalla placca; ed è per ciò che si hanno valori elevati del rendimento. Nelle condizioni di massima utilizzazione le « beam » hanno un rendimento di circa il 60% (mentre per le valvole normali si aggira sul 30%).

3) *Ridottissimo valore del fattore di distorsione:* deriva dalla grande uniformità delle caratteristiche. Particolarmente risulta molto basso il 3° armonico, che è sempre il più fastidioso e difficile da eliminare.

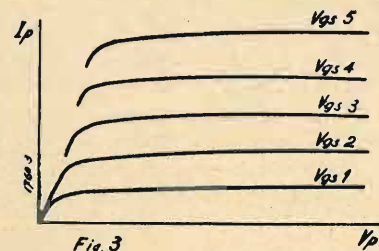



Fig. 3
Caratteristica anodica per diversi valori di Vgs.

4) *Alta sensibilità di potenza*, ottenuta con una piccola distanza griglia-catodo e con la ampia superficie emittente. La sensibilità di potenza è definita dal rapporto $\frac{W}{V^2}$, ove W è la potenza di uscita e V è la tensione d'ingresso (val. eff.) necessaria per tale potenza. Una « beam » può avere una sensibilità superiore al doppio di quella di un normale pentodo di potenza.

EURO

(1) Vedi *Antenna* n. 2: « Il tetrodo di potenza 646 di G. S. ».

TELEVISIONE

di ALDO APRILE

Effetto stereoscopico e altri fenomeni oculari.

Prima di chiudere questa breve parentesi che racchiude lo studio superficiale della conformazione dell'occhio umano e i fenomeni ad esso relativi, tratterò un ultimo ed importantissimo argomento: si tratta del cosiddetto « effetto di stereoscopia » o « effetto stereoscopico ».

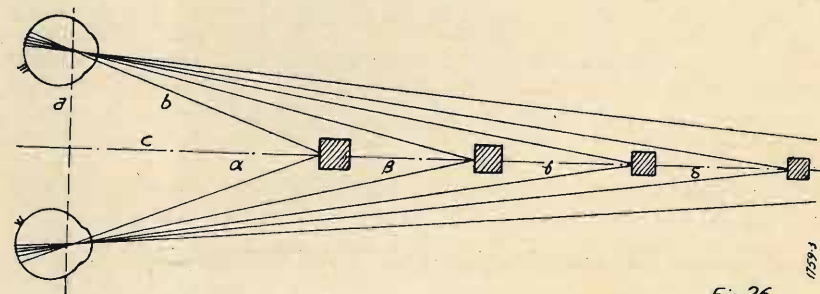
Se si guarda un oggetto, e non si permette agli occhi di ruotare seguendo un concorde spostamento, allontanando l'oggetto stesso, si percepiscono due visioni separate che possono anche non essere uguali.

A che cosa è dovuto questo risultato? Basta seguire le note che seguono per ottenere la spiegazione.

Incominciamo a considerare il caso dell'osservazione diretta di uno sfondo lontano, visibile ad occhio nudo e vediamo di studiare il funzionamento dell'occhio umano: in figura 26 si nota come gli assi dei raggi che dall'oggetto vanno agli occhi tendano a formare un angolo sempre più piccolo di mano in mano che l'oggetto stesso si allontana.

Nella prima posizione della figura, quella cioè nella quale l'oggetto è vicinissimo agli occhi, si forma un angolo α; nella posizione successiva avremo un angolo β, indubbiamente minore del primo, cioè di α; e così via per nuove posizioni, nelle quali i nuovi angoli vengono ad essere minori dei precedenti.

Applicando una formuletta trigonometrica, si ha la prova concreta della esposizione: infatti possiamo considerare i vari triangoli, formati dalla semi. distanza oculare (*a*), dalla distanza di ogni singolo occhio dall'oggetto (*b*)

Fig 26

e dalla distanza tra l'asse trasversale oculare e l'oggetto stesso (*c*). Dalla trigonometria piana elementare abbiamo la seguente uguaglianza che si riferisce ai triangoli rettangoli:

$$a = c \; tg \; \alpha$$

da cui:

$$tg \; \alpha = \frac{a}{c}$$

Orbene, rimanendo per tutte le posizioni il fattore « a» costante (la distanza tra gli occhi è sempre la stessa), si comprende chiaramente come il valore di tg *a* sia in ragione inversa della distanza dell'oggetto (cioè diminuendo il rapporto $\frac{a}{c}$) si viene a costituire un angolo di convergenza minore, tanto che a distanze infinite, l'angolo che ne risulta è talmente piccolo da potersi considerare nullo, e conseguentemente non convergenti, cioè paralleli, gli assi oculari longitudinali o frontali.

Scopo della chiacchierata: Quando un oggetto è in condizioni di poter essere visto dall'occhio umano, e quando esso è a grande distanza da quest'ultimo, gli assi oculari si possono considerare non concorrenti, ossia paralleli tra loro. Questa affermazione spiega il motivo per il quale gli occhi, quando osservano un panorama o comunque una scena lontana, non sono costretti a ruotare nelle orbite oculari e l'uomo viene a provare quasi una sensazione di sollievo. In questo caso è chiaro come il cervello percepisca un'unica visione, dato che, in effetti, le ricezioni di entrambi gli occhi sono uguali.

Vediamo ora (fig. 27 b) come funziona la vista quando l'oggetto si trova relativamente vicino agli occhi. Anzitutto si comprende che gli assi oculari non sono più paralleli tra loro ma nettamente convergenti, e precisamente con il punto di concorrenza situato sull'oggetto o ad esso assai vicino. In queste condizioni si nota subito che gli occhi hanno preso spontaneamente la migliore inclinazione e che le immagini percepite si formano entrambe sulla macchia lutea di ciascun bulbo. Però è intressante rilevare che le immagini stesse non risultano più perfettamente uguali tra loro, come avveniva nel caso degli oggetti lontani, ma presentano differenze più o meno sensibili, a seconda che l'oggetto abbia particolari profili e si trovi assai vicino o meno. In figura 28 riporto un esempio: si tratta di un cubetto a facce colorate, e disposto in modo da presentare uno spigolo all'asse longitudinale oculare; tenendo ambo gli occhi aperti, si vedranno contemporaneamente nettamente le due facce laterali angolate; chiudendo un occhio, si percepirà solo un colore, quello cioè dell'unica faccia visibile, e il contrario succederà se si chiuderà l'altro occhio.

Fig. 27

Perchè allora, guardando un corpo con entrambi gli occhi l'impressione trasmessa al cervello risulta unica? Una spiegazione attendibile potrebbe essere questa: « i filamenti nervosi che corrispondono agli uguali elementi delle due rètine si uniscono nell'effetto e la immagine si forma sui due occhi sugli elementi fotosensibili corrispondenti. ».

Il grande fisico Helmholtz ha chiamato gli assi oculari « parallassi » e ha enunciato il principio, secondo il quale sarebbe appunto la differenza tra le immagini ricevute dai singoli occhi a generare il fenomeno della percezione del rilievo. Però mi debbo confessare non concorde nel giudizio. Non credo che occorrano tali differenze per produrre il fenomeno, e, per dimostrare la mia tesi, porterò due semplici considerazioni:

a) E' possibile provare la sensazione del rilievo anche tenendo aperto un solo occhio, e dal resto l'esperimento è così semplice che certo voi lettori non esiterete a compierlo, e, credo, a darmi ragione.

b) E' possibile provare la sensazione del rilievo anche guardando in certe condizioni di luminosità e disposizione, un semplice quadro. Non si raccontano tanti aneddoti storici, nei quali si parla di persone ingannate perfettamente dal pennello celeberrimo di rinomati pittori? E' vero che con ambo gli occhi si osserva il dipinto, ma è pur vero che le impressioni che si ricevono, in questo caso, sono, nel modo più assoluto, uguali tra loro.

A mio modo di vedere, l'effetto della percezione del rilievo, si deve attribuire all'unione dei due sensi umani: vista e tatto. Ammetto pertanto che la esposizione dell'Helmholtz sia esatta sotto un certo punto di vista, poichè il fenomeno della discordanza delle immagini retinee contribuisce effettivamente a provocare l'impressione del rilievo; del resto a tutti sono noti i cosidetti « stereoscopi » i quali debbono appunto la loro efficacia al fatto che le due fotografie presentano tra di loro

piccole differenze che concordano con quelle che si noterebbero se gli occhi vedessero direttamente la scena.

La persistenza delle immagini sulla retina.

Abbiamo già visto in un altro numero della Rivista che cosa significhi il fenomeno che va sotto il nome di « persistenza delle immagini sulla retina ». Vediamo ora, prima di chiudere l'argomento, di scendere a maggiori dettagli su questo fenomeno.

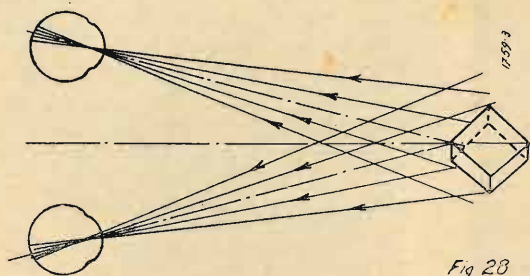



Fig 28

La sensazione luminosa sulla retina non scompare sincronicamente al cessare della radiazione ma occorre un certo tempo prima che ciò si verifichi. Si dice allora che la retina segue con inerzia le radiazioni luminose che la colpiscono. Se la cinematografia e la televisione sono oggi scienze concrete, esse debbono proprio la loro realizzazione al fenomeno della persistenza delle immagini sulla retina. Non tutti gli occhi presentano una uguale inerzia sotto questo punto di vista, ma si può affermare che, in media, l'occhio umano ha un'inerzia di percezione intorno a un decimo di secondo, cioè che occorre una tale frazione di tempo prima che l'immagine che si è formata sulla retina scompaia. Si misura la durata della persistenza dell'impressione sulla retina mediante un dispositivo alquanto semplice, e costituito da un disco girevole a velocità progressivamente crescente, provvisto di forellini a uguale distanza tra loro. Con questo procedimento, si è anche riscontrato che l'inerzia ottica è tanto maggiore (ossia che la persistenza delle immagini sulla retina è tanto maggiore) quanto minore è il grado d'illuminazione dell'oggetto che si guarda. Tale fenomeno trova spiegazione nel fatto che l'occhio umano, per ricevere un'impressione alla quale la retina è sensibile, occorre che assorba una certa quantità di luce; se quest'ultima è troppo lieve per generare l'impressione, richiede un tempo maggiore di quello che richiederebbe se la luce fosse più viva.

Oggi, nelle trasmissioni cinematografiche, si adotta normalmente una velocità di 24 immagini al secondo; però si possono impiegare velocità minori, il che permette di diminuire l'intensità di illuminazione delle immagini e conseguentemente di aumentare l'effetto della persistenza delle immagini stesse sulla retina.

Una considerazione da notare profondamente è quella che pone in rilievo la differenza che separa la cinematografia dalla televisione: nel primo caso si tratta di ripetere un certo numero di volte in una data frazione di tempo una stessa immagine con i particolari via via tendenti a trasformarsi; nel secondo è d'uopo trasmettere successivamente tutti i punti dell'oggetto in un lasso di tempo, il quale deve risultare minore di quello rispondente all'inerzia oculare.

Questo finchè non sarà possibile trasmettere il cosiddetto « grigio ottico », come oggi in radio si trasmette il « grigio acustico », solo allora la televisione avrà più rose che spine, e solo allora si addiverrà al vero trionfo del « radiovedere ».

Io da lunghi anni seguo profondamente e, diciamo così,... privatamente lo studio della televisione: dal principio ho concepito l'idea della trasmissione del « grigio ottico » e oggi tutte le mie esperienze sono appunto basate su tale ricerca; sarà per me una vera fortuna se su queste colonne un giorno, o cari lettori, vi potrò comunicare il classico « eureka » e vi potrò spiegare il funzionamento del ritrovato; le piste che seguo mi lasciano bene sperare e perciò « memento prosequi semper ».

Con questa puntata ho terminato la divagazione sull'occhio umano e la parentesi ha la sua chiusura. Nel prossimo numero riprenderemo il cammino e ci avvieremo a lunghi passi verso la mèta.

Come si riduce la tensione della rete mediante condensatori.

In tutti gli impieghi usati per diminuire la tensione della rete, si notano esclusivamente trasformatori o tutt'al più resistenze. Certamente questi sono i mezzi più indicati per ottenere lo scopo desiderato, ma è bene tener presente che d'altra parte non sono gli unici. Esiste cioè un altro sistema che, se usato con oculatezza, può fornire risultati ottimi e spesso superiori alle previsioni; esso consiste nell'utilizzazione di condensatori fissi usuali. Per addivenire ad un abbassamento della tensione di linea, basta porre in serie sul circuito, una capacità adeguata. Noi sappiamo che, in alternata, un condensatore arresta una parte della corrente, ma che un'altra parte trova la possibilità di superarlo. E' appunto quest'ultima frazione di corrente che viene ad essere utilizzata nel circuito, dato che la capacità funziona in questo caso da riduttore di corrente e di conseguenza attenua il potenziale.

Volendo alimentare una valvola che richiede una corrente d'accensione di 0,1 ampère, e una tensione di 4 volta, si potrà inserirla direttamente nella rete, interponendo però un condensatore il cui valore si aggira intorno a 0,1 mF.

Naturalmente è bene controllare il valore della corrente ottenuta prima di inserire la valvola; se esso non risulta perfetto, allora conviene, per tentativi, e magari agendo mediante paralleli o serie di condensatori, cercare quale capacità è la più idonea.

B. V. 140

di N. CALLEGARI

Dell'apparecchio che presentiamo in questo numero, ogni delucidazione da parte nostra sarebbe superflua data la chiara, se pur succinta, descrizione che ne fa l'autore.

Però ci piace mettere in rilievo che non si tratta di una comune realizzazione, ma dell'applicazione secondo un principio nuovo (dovuto all'autore stesso) del fenomeno della riflessione.

Nel ricevitore in parola, la valvola finale partecipa all'amplificazione del segnale in A. F. conferendo all'apparecchio una sensibilità e selettività di gran lunga superiori a quelle dei comuni bivalvolari.

Come sempre, ci saranno gradite le osservazioni e le constatazioni risultanti dal montaggio, da tutti coloro che vi si accingeranno.

Un recente provvedimento vieta in modo tassativo la costruzione dei ricevitori a reazione. Tale provvedimento, giustissimo in quanto tende ad eliminare i disturbi alla ricezione derivanti dall'uso dei ricevitori a reazione, viene però a colpire duramente la produzione dei ricevitori più modesti (due valvole + una) che, come ognuno sa, sono di larghissima diffusione.

Siamo però lieti di poter presentare, proprio all'indomani della applicazione del provvedimento suddetto, un ricevitore a tre valvole semplici (due + una) capace di dare una buona ricezione della locale e delle estere senza che per altro in esso venga adottata la reazione.

Il principio sul quale il ricevitore si basa è quello della riflessione (Reflex), ma l'applicazione di tale principio viene fatta con una concezione assolutamente nuova dovuta all'autore del presente articolo.

La particolarità della realizzazione consiste nel far partecipare attivamente alla riflessione la valvola finale del ricevitore.

Per poter ottenere tale funzionamento della valvola finale (che è un comune pentodo di potenza) si richiede l'adozione di un circuito particolarissimo di riflessione che rende necessaria la sezione diodica della prima valvola.

Inizieremo la nostra descrizione con una piccola disquisizione teorica necessaria per rendere un esatto conto della giustezza e della convenienza di una tale innovazione.

La potenza della energia elettrica oscillante dissipata nel carico anodico Re di una valvola avente una resistenza interna Ri ed un coefficiente di amplificazione μ ed alla griglia della quale sia applicato un segnale di ampiezza Δ Vg, è espressa da:

$$(1) \qquad We = \frac{\mu^2 \, Re}{(Ri + Re)^2} \, \Delta \, Vg^2$$

Calcolata su tale base la potenza e nota l'ampiezza Δ Vg del segnale di entrata, è facile stabilire il coefficiente di sensibilità della valvola mediante l'espressione

$$(2) \qquad \rho = \frac{\sqrt{We}}{\Delta \, Vg}$$

Vediamo dunque l'entità di tale importante coefficiente per un pentodo comune per AF ed un pentodo comune di BF.

Per la sezione pentodica di una 6B7, nella quale si ha circa μ = 500, Ri = 500.000, per un segnale Δ Vg di 1 volt (supponendo la resistenza dinamica del circuito oscillante di carico anodico di 80.000 ω) si ha:

$$We = \frac{500^2 \; 80000}{(500000 + 80000)^2} = \frac{200 \, . \, 10^8}{3364 \, . \, 10^8} = \frac{200}{3364} = \frac{1}{17} \text{ circa}$$

$$\text{da cui } \rho = \frac{\sqrt{\frac{1}{17}}}{1} = \sqrt{\frac{1}{17}} = \frac{1}{4,1} \text{ circa } 0,24$$

Invece, per un pentodo finale di potenza quale la 42 (o 2A5) essendo la Ri = 100.000; μ = 220, per lo stesso carico anodico

$$We = \frac{220^2 \cdot 80000}{(100000 + 80000)^2} = \frac{3872 \cdot 10^6}{324 \cdot 10^8} = \frac{3872}{32400}$$

$$We = \text{circa ad } \frac{1}{9} \text{ da cui}$$

$$\rho = \frac{\sqrt{\frac{1}{9}}}{1} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} \text{ cioè } 0{,}333....$$

Il coefficiente di sensibilità del pentodo d'uscita è dunque maggiore di quello della sezione pentodica del bidiodo-pentodo.

L'impiego del pentodo finale quale amplificatore di AF non è perciò affatto vantaggioso e può essere fatto senza timore di ridurre la sensibilità del ricevitore.

Il principio di funzionamento dell'apparecchio è il seguente:

La sezione pentodica della 6B7 (2B7) funge da amplificatrice di AF, l'energia amplificata in tale modo viene inviata (mediante trasformatore di AF) sulla griglia della 42 (2A5). Detta valvola amplifica in AF e, mediante un nuovo trasformatore ad AF invia il segnale amplificato sulla sezione diodica della 6B7 (o 2B7). Qui si compie la rivelazione del segnale e, l'energia a BF che se ne ottiene, liberata dalla componente di AF viene inviata alla griglia del bidiodo-pentodo che amplifica, questa volta in bassa frequenza e, mediante accoppiamento a resistente capacità trasferisce il segnale amplificato a BF sulla griglia del pentodo finale che lo amplifica definitivamente inviandolo all'altoparlante.

Ogn'una delle due valvole amplifica dunque una volta in AF ed una volta in BF.

Siccome le tensioni d'alimentazione richieste per l'amplificazione in AF e in BF sono identiche, le due amplificazioni trovano sempre la valvola nelle condizioni più adatte.

La presenza di tre circuiti oscillanti ad AF assicura al ricevitore una ottima selettività.

L'apparecchio è in tutto paragonabile ad un ricevitore a circuiti accordati a 5 valvole (4+1), presenta però su questo il non trascurabile vantaggio di un minor consumo essendo assai più ridotto il numero delle valvole.

Per la realizzazione del ricevitore si deve però tener presente che è assolutamente necessario mantenere la stessa disposizione degli organi e dei collegamenti perchè con molta facilità nascono degli accoppiamenti parassiti fra collegamenti con ritorni di energia ad AF e fenomeni di reazione.

E' anche necessario usare trasformatori di AF identici a quelli del modello se si vuole procedere al montaggio con certezza di riuscita perchè le altre parti del ricevitore sono state adeguate ad essi.

I collegamenti dovranno essere i più brevi possibili e le schermature dovranno essere ben saldate alla massa.

Si tenga presente che la lunghezza dei conduttori schermati ha una notevole influenza sulla taratura dell'apparecchio e che se non si osservano tali norme l'allineamento diviene difficilissimo.

Le valvole impiegate sono del tipo più comune della serie americana a 6,3 volt.

L'alimentazione dei filamenti viene fatta con un solo conduttore essendo il conduttore di ritorno connesso a massa, ciò permete di accendere il lampadino o i lampadini della scala parlante mediante un unico conduttore.

Per il montaggio si procede nel solito modo.

Si comincia a fissare gli zoccoli, poi il trasformatore di alimentazione, gli elettrolitici, i variabili, i trasformatori di AF, la scala parlante, le impedenze e il potenziometro. I collegamenti iniziano da quelli della valvola '80, si fanno poi quelli di accensione delle altre, si fissano le resistenze e le capacità che vanno fra i catodi e massa ed i tratti che dai variabili vanno ai trasformatori di AF.

E' bene, prima di andare oltre, fare una buona verifica di tutti i componenti per non trovarsi poi di fronte a delle sorprese.

L'albero del potenziometro deve essere isolato da massa a meno che il potenziometro sia del tipo adatto nel quale l'albero è elettricamente indipendente dal cursore. Il potenziometro, specie se fornito di interruttore, deve essere di ottima marca perchè andando all'interruttore dei conduttori percorsi dalla corrente di alimentazione possono nascere delle influenze elettrostatiche nocive fra lo interruttore e la sezione potenziometrica con conseguenti ineliminabili ronzii.

E' anche opportuno verificare, nell'eseguire i collegamenti, che gli estremi delle impedenze di AF che vanno rispettivamente alle placchette della 6B7 alla griglia della stessa valvola e alla placca della 42 (o 2A5) siano sempre gli estremi interni agli avvolgimenti di dette impedenze.

Si tenga presente che eventuali ronzii possono nascere anche dall'accoppiamento magnetico fra l'impedenza j_1 e l'avvolgimento del trasformatore di alimentazione a causa dei flussi di dispersione a cui dà luogo quest'ultimo. E' questo un fatto che a tutta prima sembrerebbe improbabile ma che si è verificato praticamente.

* * *

L'apparecchio si presta ottimamente anche per funzionare da amplificatore fonografico, la connessione della presa va fatta agli estremi del potenziometro. In queste condizioni il potenziometro

serve anche al controllo dell'amplificazione fonografica.

La qualità di riproduzione è anche buona essendo l'abbassamento del timbro distribuito su tutto il ricevitore e non limitato al solo stadio d'uscita. L'allineamento si ottiene in modo perfetto mediante un oscillatore e un misuratore d'uscita.

Per procedere all'allineamento si inizierà dalle onde più corte (tenendo i variabili tutti aperti). Su tali onde l'azione dei compensatori è massima perchè massima è anche la percentuale di variazione di capacità nei circuiti oscillanti.

Si regoleranno dunque i compensatori sino ad ottenere un massimo di potenza d'uscita.

Non si dovrà mai verificare che tale massimo si abbia per posizioni estreme dei compensatori interamente chiusi od aperti.

Se per ottenere il massimo d'uscita è necessario aprire interamente uno dei compensatori ciò significa che la capacità connessa in parallelo alla induttanza relativa è troppo forte. Si verifichino dunque le connessioni che si dipartono dalle lame fisse del variabile e si riduca, per quanto è possibile la lunghezza dei tratti di filo schermato in connessione alle dette lame.

Se al contrario per il massimo d'uscita è necessario chiudere a fondo uno dei compensatori, vuol dire che la capacità in parallelo all'induttanza relativa è minore in questo stadio che negli altri due. Si può a tal fine, quando non sia possibile ridurre la capacità distribuita degli altri due stadi, aumentare leggermente quella dello stadio in questione allungando di qualche centimetro la lunghezza dei fili schermati in connessione alle lame fisse del variabile.

Il massimo di uscita si deve avere in ogni caso per una posizione intermedia dei compensatori per modo che si possa essere ben certi che l'uscita non possa aumentare mediante ulteriori regolazioni dei compensatori.

Generalmente, dopo un buon allineamento sulle onde più corte si ha un funzionamento sufficiente anche per la gamma restante.

Se dovessero verificarsi fenomeni di reazione, riconoscibili da fischi o da oscillazioni anormali in BF, si verifichino bene le posizioni relative degli organi sotto lo chassis, specialmente le vicinanze fra condensatori o fra condensatori e conduttori non schermati.

Se si notasse una troppo forte differenza di rendimento fra la gamma delle onde più corte e quella delle più lunghe si provveda ad una ulteriore regolazione dei compensatori per una posizione intermedia dei variabili.

La taratura senza oscillatore è più difficile ma ugualmente possibile.

Si regoleranno da prima i compensatori sulla stazione locale sino ad un massimo di ricezione poi si cercherà una stazione sulla gamma delle onde più corte e si regoleranno nuovamente i compensatori sino ad accrescere l'uscita.

Perfezionando successivamente l'allineamento si cerchino via via stazioni sempre più deboli in tale gamma. Si passi poi alla gamma delle più lunghe e si verifichi la differenza, eventualmente si proceda ad un ritocco dei compensatori per una posizione intermedia dei variabili.

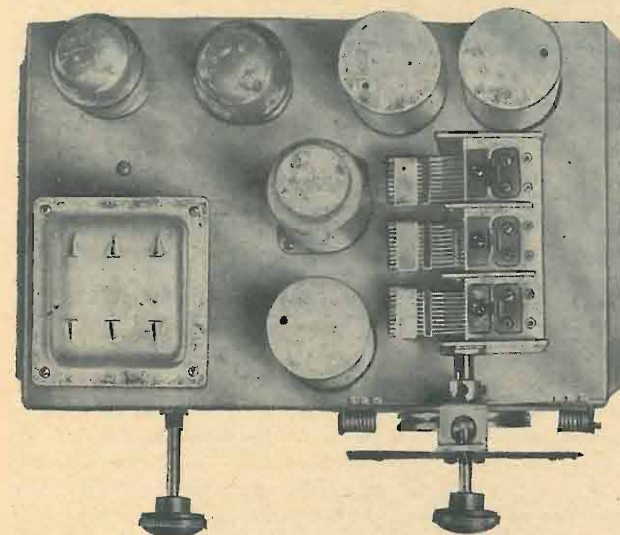
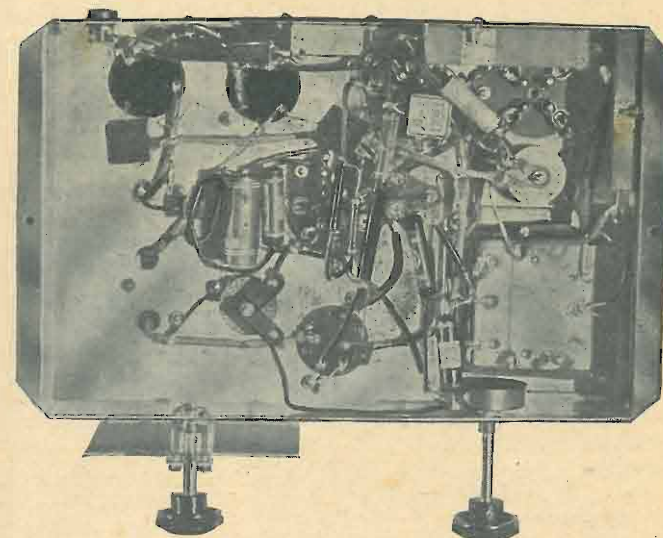
Ripetiamo che la condizione per un buon allineamento è di adottare dei trasformatori di AF ben tarati ed aventi una buona stabilità oltre ad un giusto grado di accoppiamento fra gli avvolgimenti.

In caso contrario, un accoppiamento troppo lasco fra i primari e i relativi secondari può portare ad inevitabili fenomeni di instabilità e reazione mentre gli accoppiamenti troppo stretti riducono eccessivamente la selettività.

Quelli da noi provati hanno dato risultati soddisfacenti.

Segue elenco del materiale impiegato.

NAZARENO CALLEGARI

N. 1 chassis metallico
» 1 condensatore variabile triplo 3 × 400 $\mu\mu$F con compensatori N. 597 « Micron »
» 1 trasformatore alimestazione N. 5002
» 2 condensatori elettrolitici 500 V.N. 1500 (Geloso)
» 2 zoccoli 6 piedini (americani) e 1 a 4 piedini

» 2 trasformatori intervalvolari AF N. 1106 (Geloso)
» 1 trasformatore d'aereo N. 1105 (Geloso)
» 1 valvola 6B7 (Fivre)
» 1 valvola 42 (Fivre)
» 1 valvola 80 (Fivre).
» 1 lampadina 6,3 V (Osram)
» 4 condensatori a mica 400 $\mu\mu$F (Ducati)
» 3 impedenze per AF N. 560 (Geloso)
» 2 condensatori 0,1 μF carta (Ilcea)
» 3 condensatori 0,02 μF carta (Ilcea)
» 2 condensatori a mica 300 $\mu\mu$F (Ducati)
» 1 potenziometro 0,5 mega ohm pasta. n. 977 (Geloso)
» 1 altoparlante dinamico per pentodo con eccitazione di 2500 ohm (2500/2W3 Geloso)
» 1 condensatore 5000 $\mu\mu$F carta
» 1 condensatore 2000 $\mu\mu$F carta
» 1 resistenza 420 ohm 1,5 watt N. V 420 (Geloso)
» 1 resistenza 1500 ohm 0,5 watt pasta
» 3 resistenza 500.000 ohm 0,5 watt pasta
» 1 resistenza 50.000 ohm 0,5 watt pasta

» 1 resistenza 100.000 ohm 0,5 watt pasta
» 1 condensatore elettrolitico B.T. N. 1260 (Geloso).

N. B. Nello schema elettrico, non è stata fatta la congiunzione fra la griglia schermo delle 42 e il positivo anodico.

LA PAGINA DEL PRINCIPIANTE

Circuito oscillante.

Parlando dei fenomeni d'*induzione* abbiamo detto che allorquando una corrente elettrica percorre un conduttore, anche esternamente al conduttore stesso la corrente produce una modificazione del mezzo che lo circonda, cioè dell'*etere cosmico* circostante. Una parte dell'energia che passa pel conduttore s'immagazzina, per così dire, nell'etere sottraendosi a quella che percorre il conduttore stesso, mentre poi, allorchè la corrente cessa di passare pel conduttore, quella parte di energia che gli era stata sottratta, dall'etere circostante, gli viene restituita.

Abbiamo anche detto che se vicino al conduttore ne disponiamo un altro, allora anche questo sarà, per così dire, avviluppato da quel mezzo perturbato che abbiamo detto.

Se questo secondo conduttore lo disponiamo in modo che una corrente che lo percorra venga segnalata da un amperometro, intercalato nel circuito formato, vedremo che tutte le volte che il primo conduttore la corrente che lo percorre varia in valore o in direzione, nel secondo circuito l'amperometro segnalerà un passaggio di corrente. Abbiamo detto che questo fenomeno si chiama *induzione*.

Le direzioni, le linee secondo le quali questa azione intorno ai conduttori si effettua, si chiamano *linee di forza magnetica* ed il loro insieme costituisce il *flusso magnetico*.

Questo effetto d'induzione però non si esercita solo nei conduttori vicini a quello nel quale avviene la variazione di corrente, ma avviene nello stesso conduttore che genera l'induzione, quindi l'effetto di questo fenomeno si dice di *autoinduzione*.

È importante, a questo punto, notare che l'energia immagazzinata attorno al conduttore, percorso da corrente, ha la tendenza ad ostacolare qualunque variazione della corrente stessa.

È questo un fenomeno simile a quello che avviene quando una macchina tende a rallentare o ad accelerare la sua andatura ed il volante invece tende a persistere nella velocità che ha.

La corrente di autoinduzione ha direzione opposta a quella inducente e la ostacola come se fosse una resistenza. Questo genere apparente di resistenza si chiama *reattanza*.

La resistenza opposta da un conduttore, ove c'è anche reattanza (induttiva) si chiama *impedenza*.

Una corrente alternata pel fatto dell'autoinduzione *ritarda* rispetto alla tensione. Più grande è l'autoinduzione, in conseguenza della maggiore frequenza, più grande è l'*impedenza*.

Se un conduttore è avvolto a spire, aumenta il flusso dovuto alla corrente *inducente*, in ragione del numero delle spire.

Per questo fatto si fanno le *bobine* con filo avvolto a spirale che hanno lo scopo di aumentare la *resistenza induttiva* e quindi di rendere difficile il passaggio della corrente alternata.

Queste bobine si chiamano *impedenze*. La loro azione è resa più efficace se nell'interno vi è collocato del ferro.

Gli argomenti era trattati, sebbene siano una continuazione logica di quelli trattati in precedenza, meritano un ulteriore sviluppo: ciò faremo a momento opportuno.

La famosa induzione il lettere l'ha già vista ritornare alla ribalta diverse volte, come noi avevamo, a suo tempo, preconizzato, ma non è detto che non debba ancora richiamare la nostra attenzione. Si seccherà per questo il lettore? Pensiamo di no. I concetti basilari vanno istillati poco a poco, per prendere vera consistenza. Così p. es. ora noi ritorneremo a parlare di condensatori aggiungendo altri concetti a quelli già illustrati: solo così potremo parlare dei circuiti oscillanti.

Allorquando noi mettiamo una delle armature di un condensatore, in collegamento con una sorgente di corrente elettrica, sappiamo che sulla sua superficie affacciata a quella dell'altra armatura, si formerà una carica che, per influenza, modifica il dielettrico interposto e carica di nome contrario la altra armatura, fino a quando, su questa seconda armatura, ci sarà un potenziale eguale a quello della prima. La prima armatura, d'altro canto, non supererà con il suo potenziale, quello della sorgente, anzi avrà un potenziale leggermente inferiore di questo per le perdite dovute alle resistenze del conduttore.

Se noi interrompiamo il fluire dell'energia dalla sorgente avverrà che la prima armatura del condensatore si troverà ad un potenziale più elevato di quello del conduttore che lo collega alla sorgente (ammesso che questo abbia avuto modo di scaricarsi) e quindi l'armatura cede della sua energia al conduttore fino a quando tra le due capacità (anche il conduttore ha una sua capacità) non si sarà ristabilito l'equilibrio.

Intanto, abbassandosi il potenziale della prima armatura, viene a stabilirsi una differenza di potenziale con la seconda armatura che era, inizialmente, allo stesso potenziale della prima, allora la seconda cede energia alla prima e quest'ultima al conduttore e così di seguito, fino allo stabilirsi dell'equilibrio in tutto il sistema.

Se il conduttore però presenta, per la sua costituzione, una certa induttanza, se per es. in un certo punto è avvolto a spire, allora sappiamo (lo abbiamo spiegato poco prima) che intorno ad esso, una certa quantità di energia viene immagazzinata nell'etere circostante. Questo fatto conferisce al conduttore stesso l'attitudine ad assorbire altra energia elettrica, con tutti gli altri fenomeni connessi di ritardo della corrente sulla tensione (*sfasamento*) con il fenomeno di autoinduzione ecc.

Effettivamente le cose non avvengono semplicemente come le abbiamo descritte, perchè una specie d'*inerzia*, come nell'induttanza, c'è anche nelle armature del condensatore, così che quando una di esse incomincia a scaricarsi per caricare l'altra, o per caricare il conduttore, e quindi cede energia alla induttanza, non si arreste nella sua azione di scarica al punto preciso nel quale è stato raggiunto l'equilibrio elettrioc, cioè quando non esiste differenza di potenziale fra le parti in causa, ma persiste ancora un po' nella sua scarica e nella carica dell'altra capacità. Naturalmente appena questa specie d'inerzia cessa, l'equilibrio rotto tende a ristabilirsi ed allora il conduttore p. es. che aveva raggiunto un potenziale leggermente superiore a quello dell'armatura, cede parte della sua energia accumulata; anche questa volta però si oltrepassano le condizioni di equilibrio ed il fenomeno si rippte in tutte le sue fasi sino a quando la resistenza dei conduttori non arresti la continuazione di questo oscillare dell'energia da una parte all'altra.

Come si vede il fenomeno è analogo a quello di un pendolo. Esso è rappresentato schematicamente dalla fig. 26. Un circuito nel quale si svolgono i fenomeni che abbiamo descritti si dice che *entra in oscillazione*: esso costituisce un *circuito oscillante*.

Scariche persistenti. — Se noi, nel sistema che abbiamo ora illustrato, rinnoviamo continuamente la carica del condensatore, allora l'oscillazione del circuito diventa persistente.

Fig. 26

Risonanza

Parlando dei fenomeni induttivi abbiamo visto in quali casi un circuito, accoppiato ad un altro, può essere percorso da corrente, in relazione alle variazioni di corrente che avvengono nel primario.

E' evidente, per quanto abbiamo testè spiegato, che quando noi abbiamo un circuito oscillante siamo nelle condizioni idonee per provocare azioni induttive in circuiti accoppiati, giacchè durante le oscillazioni abbiamo, appunto, un succedersi di variazioni di corrente.

Naturalmente come il circuito oscillante che funge da primario è percorso da corrente oscillante anche il circuito secondario sarà percorso da corrente oscillante.

Perchè gli effetti induttivi siano cospicui bisogna che le caratteristiche dei due circuiti accoppiati siano, il più possibile, simili. E' intuitivo che se nel primario c'è una capacità piccola in confronto a quella del secondario, quest'ultimo stenterà ad oscillare e può non oscillare affatto.

Sappiamo anche che il circuito secondario oscila a spese dell'energia che circola nel primario e quindi quanto più intensa è l'oscillazione del secondario tanto maggiore sarà l'energia sottratta al primario. E' da tener presente, altresì, che oscilando il secondo circuito produce anch'esso, per induzione, degli effetti sul primario. In relazione alle caratteristiche dei due circuiti può avvenire che le oscillazioni del secondario avvengano in concordanza di fase con quelle del primario, oppure no. Nel primo caso le oscillazioni del secondario saranno rinvigorite, nel momento opportuno, da quella del primario e quindi raggiungeranno il massimo possibile d'intensità. nel secondo caso le oscillazioni del secondario saranno parzialmente ostacolate da quelle del primario e risulteranno quindi, più o meno, smorzate.

Chiariamo questo fenomeno riferendoci a quanto avviene nel caso di due pendoli.

Supponiamo di avere due pendoli, posti uno accanto all'altro, aventi certe caratteristiche (fig. 27).

Facciamone oscillare uno, in modo che verso la fine di una sua corsa urti l'altro. Le cose possono essere disposte in mòdo che tutte le volte che il primo pendolo va in un certo senso, raggiunga l'altro mentre oscilla esso

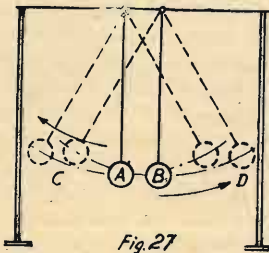



Fig. 27

I due pendoli non hanno le stesse caratteristiche e le loro oscillazioni non avvengono in concordanza di fase. Il pendolo A, *che è mosso da una certa forza, non comunica gl'impulsi in modo da fare assumere oscillazioni uguali alle sue, al pendolo* B: *quest'ultimo ha delle oscillazioni smorzate.*

pure nel senso del primo. Avverrà allora che se il primo pendolo avrà sufficiente energia da cedere al secondo, quest'ultimo, ricevendo ritmicamente degl'impulsi sempre nello stesso senso e nella direzione del suo moto, accelererà le sue oscillazioni fino a raggiungere un massimo di velocità, quello consentito dalle sue caratteristiche (lunghezza, peso) sempre nell'ipotesi che il primo pendolo abbia modo di rifornirsi sufficientemente di energia per sopperire alle perdite sue ed a quelle dovute all'energia spesa per mettere in moto il secondo pendolo.

Se il primo pendolo non ha la possibilità di reintegrare completamente le perdite di energia che subisce, pur oscillando sincronicamente coi secondo pendolo, andrà man mano rallentando, seguito nel rallentamento anche dal secondo pendolo fino a quando tutto il sistema si aresterà.

Se i due pendoli non avranno caratteristiche appropriate, se saranno cioè sensibilmente dissimili, avverrà (fig. 28) che il secondo pendolo avrà delle oscillazioni smorzate che potranno essere anche impercettibili.

Difatti può avvenire che il secondo pendolo sia p. es. molto più pesante e

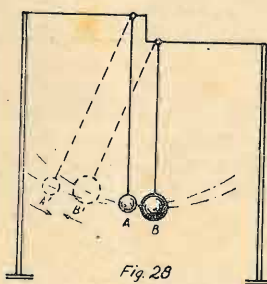



Fig. 28

I due pendoli oscillano sincronicamente. Il pendolo A, *che è mosso per primo, trasmette il suo moto al secondo, raggiungendo ad ogni sua corsa verso* D *il pendolo* B, *facendolo oscillare sincronicamente con esso.*

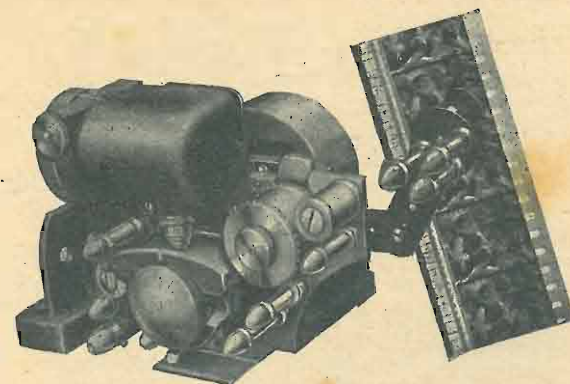
più corto del primo. Si avrà allora che dopo un certo numero d'impulsi ricevuti dal primo pendolo, questi siano dati in senso opposti al moto del secondo, così che invece di avere rinvigorito costantemente il suo moto, fino a raggiungere il massimo possibile, questo moto venga alternativamente rinvigorito ed ostacolato. In tali condolo avrà delle oscillazioni molto ridotte ed esse avranno un ciclo molto diverso da quelli del primo pendolo. Senza addentrarci ulteriormente nell'analisi di un tale fenomeno, crediamo che anche il primo pendolo risentirà, ne lsuo oscillare, degli effetti derivanti dalle caratteristiche del secondo pendolo.

Orbene, nel caso dei circuiti oscillanti avviene qualche cosa di simile a quello che abbiamo ora esposto relativamente ai pendoii: azioni e reazioni fra i circuiti oscillanti sono legate alle caratteristiche dei circuiti stessi.

Quando in due circuiti accoppiati si hanno caratteristiche eguali, in modo che nello stesso istante, in entrambi i circuiti, la corente ha lo stesso valore e lo stesso senso (hanno lo stesso periodo e la stessa fase) quando cioè le oscillazioni indotte sono in sincronismo ed in fase con quelle del primario, allora nel secondario le oscillazioni sono le più gagliarde possibili, cioè hanno la massima ampiezza, dovuta alla somma delle energie dei due circuiti. In questo caso si dice che i due circuiti sono *in risonanza* (o anche accordati).

Costantino Belluso

Cinema sonoro e grande amplificazione

di **M. Caligaris**

Apparecchi di riproduzione

(*Ved. num. precedente*)

Un sistema per la regolazione della lunghezza della fenditura luminosa è rappresentato in fig. 5 (Testa sonora Pion).

In questo l'apertura è limitata dalla posizione del disco girevole forato, interno al canocchiale e comandato da una astina che sporge all'esterno del cannocchiale stesso e può scorrere in una cava espressamente praticata.

Questo disco è applicato a contatto della fenditura stessa.

Dalla figura risulta chiaramente il funzionamento.

Se il disco è disposto in modo da presentare la feritoia ellittica su di esso praticata con il suo maggior diametro coincidente all'asse longitudinale della fenditura, questa risulterà tutta aperta

Fig. 5

e quindi illuminata; ruotando invece il disco, la parte illuminata si ridurrà fino ad una dimensione minima. Le cose sono disposte in modo che le dimensioni limiti (minima e massima) ottenibili al segmento luminoso proiettato sulla colonna sonora sono comprese tra 1,5 mm. e 3 mm.

Con questa variazione si ha l'assoluta certezza di poter sfruttare al massimo, senza introdurre rumori parassiti, qualunque tipo di colonna sonora attualmente esistente. Una graduazione posta all'estremo del cannocchiale in prossimità della cava, nella quale scorre l'astina di comando, indica direttamente in millimetri e decimi la lunghezza del segmento luminoso esploratore corrispondente ad ogni posizione del disco di regolazione. Un altro sistema, adottato pure molto frequentemente (Zeiss - Microtecnica) consiste in una mascherina spostabile o addirittura intercambiabile, disposta tra il film e la fotocellula e precisamente immediatamente sotto al film stesso.

La colonna sonora rimane così illu-

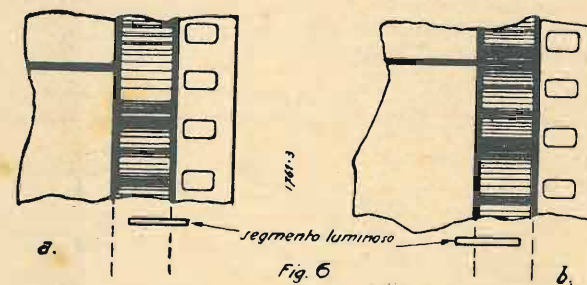



Fig. 6

minata sempre per la stessa larghezza, ma, quando questa risulti eccessiva, è possibile spostare o cambiare questa mascherina fino a limitare alla sola zona utile la parte di raggio luminoso che oltrepassa la pellicola e colpisce la cellula.

Un'altra regolazione necessaria, almeno per la messa a punto definitiva della lettura sonora e che poi può anche non essere ritoccata, è la posizione del segmento luminoso rispetto alla colonna sonora. Infatti questo deve essere centrato esattamente sulla colonna sonora in modo da colpirla in pieno senza oltrepassare la zona ad essa riservata nè verso l'esterno (perforazione del film) nè verso l'interno (divisione dei fotogrammi).

E' evidente infatti che se una parte di segmento luminoso oltrepassa la zona utile e tutta la luce del segmento stesso colpisce la cellula, il fascio luminoso subirà anche delle modulazioni dovute alle eventuali irregolarità di trasparenza della pellicola nelle zone esplorate fuori dalla registrazione.

Queste modulazioni si trasformano in rumori di fondo fastidiosissimi e qualche volta anche molto forti. Se il raggio esce dalla colonna sonora verso l'esterno del film, incontrerà la perforazione laterale destinata all'avanzamento e produrrà perciò un suono di frequenza corrispondente al numero di fori che passano per ogni minuto secondo e che sono 96 (fig. 6*a*).

Se invece eccede verso l'interno della pellicola incontrerà i chiaroscuri della fotografia e le linee nere di divisione del fotogramma provocando un rumore simile a quello di un motore a scoppio (24 colpi al secondo) (fig. 6*b*).

D'altra parte occorre pure osservare che non si deve ridurre la lunghezza del segmento luminoso con l'intenzione di evitare i disturbi suaccennati, ma è necessario invece centrare esattamente il segmento lasciando la sua lunghezza pari alla larghezza della colonna sonora.

Infatti se nel caso di registrazione a densità variabile (Movietone) la riduzione di lunghezza del segmento provoca una diminuzione del segnale reso dalla cellula perchè si riducono soltanto le variazioni del flusso luminoso, non altrettanto si può dire nel caso di registrazione a superficie variabile (Photophone o doppio Photophon).

La fig. 7 ci servirà molto bene a chiarire questo fatto.

Se il segmento è troppo corto e non colpisce tutta la larghezza della banda registrata, le punte della registrazione che escono fuori dalla zona illuminata non vengono riprodotte, con conseguente distorsione che può diventare anche così grave da rendere la riproduzione incomprensibile.

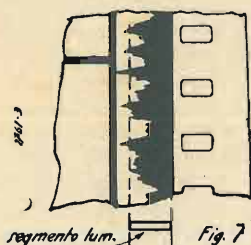
Risulta da tutto questo evidente la

necessità di regolare la posizione del segmento luminoso.

Questo è ottenuto in modi diversi. La mascherina prima descritta per la regolazione della lunghezza può essere impiegata pure per la regolazione della posizione.

Un altro sistema è quello adottato normalmente nei cannocchiali muniti di regolazioni interne. In questo tipo si dispone il microscopio, cioè la lente che proietta la fenditura sul film, montata eccentrica entro un supporto che ruota invece centrato sull'asse del cannocchiale stesso.

Ruotando questo supporto, a mezzo di una godronatura esterna, è possi-

bile far ruotare la fenditura proiettata in modo che il suo centro descriva una circonferenza mentre il segmento stesso si sposterà parallelamente a se stesso.

In questo movimento subirà perciò due spostamenti e cioè uno verticale e uno trasversale.

Quello verticale non ci riguarda poichè uno spostamento di qualche millimetro non può avere nessuna importanza pratica. Quello orizzontale invece è per l'appunto quello che ci interessa per i nostri scopi.

Abbiamo già esaminato due regolazioni indispesabili sulla parte ottica della testa sonora, ne rimangono però altre importanssime.

Per una buona esplorazione della registrazione sonora il segmento luminoso deve essere perfettamente a fuoco, cioè sottilissimo e del tutto nitido.

E' necessario perciò potere mettere a fuoco perfetto la fenditura illuminata sullo strato di gelatina impressionata.

Ciò è ottenuto con lo spostamento assiale a vite micrometrica della lente microscopio.

E' così possibile formare l'immagine luminosa del segmento sulla gelatina rendendola perfettamente nitida e del minimo spessore.

Rirefendoci a quanto è stato detto in relazione alla registrazione dobbiamo ricordare che il segmento lavora in posizione esattamente perpendicolare al senso di avanzamento della pellicola.

E' evidente allora che anche nella riproduzione il segmento deve trovarsi con la sua maggiore dimensione perfettamente perpendicolare al movimento del film.

Nei cannocchiali è prevista perciò la possibilità di regolazione anche dell'angolo col quale il segmento colpisce la colonna sonora.

Per far questo si ruota attorno all'asse del cannocchiale stesso la fenditura meccanica in modo che ruoti la sua immagine proiettata.

A questo punto occorre però tener presente che la fenditura meccanica deve essere tutta illuminata, il che vuol dire che l'immagine del filamento della lampada esploratrice deve colpirla in pieno e cioè il filamento stesso deve trovarsi nello stesso piano della fenditura meccanica.

Ruotando questa è necessario perciò poter ruotare anche il filamento della lampada e cioè la lampada stessa, attorno all'asse ottico del cannocchiale.

Nei tipi diritti in cui il portalampade è portato direttamente dal cannocchiale, questo avviene automaticamente poichè ruotando il tubo nel suo supporto si trascina nel movimento anche il portalampada.

Nei tipi prismatici, cioè ad angolo, questo non si può più fare poichè si deve per forza ruotare solo la mascherina interna che porta la fenditura meccanica lasciando fermo il tubo del cannocchiale.

Occorrerà perciò spostare il portalampada nel tubo di supporto fino a che si osserva che tutto il segmento è luminoso.

Vi è ancora una osservazione da fare sulla messa a punto della parte ottica della testa sonora: la regolarità del segmento e l'uniformità della sua illuminazione.

Nel caso di esplorazione di registrazione a densità variabile una regolarità nella illuminazione del segmento non può portare altro che una eventuale diminuzione del rendimento.

Trattandosi invece di registrazione a densità variabile provoca una distorsione per il fatto che una parte della registrazione è illuminata con intensità inferiore e quindi resa più debolmente.

Vi è ancora la regolazione della lampadina eccitatrice e cioè il centraggio del suo filamento rispetto all'asse ottico del cannocchiale e quindi alla fenditura meccanica interna.

Questo si fa ruotando ed alzando od abbassando la lampada rispetto al cannocchiale fino ad ottenere la massima luce sulla fotocellula.

Riassumendo le regolazioni da fare per la messa a punto della parte ottica di una testa sonora sono le seguenti:

a) Verifica della lunghezza del segmento luminoso;

b) Verifica della sua posizione rispetto alla colonna sonora.

c) Verifica della sua messa a fuoco nella gelatina.

d) Verifica della perpendicolarità i questa rispetto all'avanzamento del film.

e) Verifica del centraggio del filamento rispetto alla fenditura meccanica.

Questi controlli si fanno con l'aiuto di un apposito microscopio prismatico che si dispone immediatamente dietro al film dinanzi alla fotocellula in modo da vedere ingrandito il segmento proiettato sulla gelatina della pellicola.

Per la messa a punto della parte ottica della testa sonora si procede quindi in questo modo:

Si dispone innanzitutto un pezzo di pellicola entro le guide ad essa destinate assicurandosi che la gelatina si rivolti nel giusto senso in cui si troverà durante il funzionamento e che aderisca perfettamente alle guide stesse.

Dopo essersi assicurati che i supporti del cannocchiale siano in ordine e non si spostino a regolazioni effettuate si accenderà la lampada esploratrice e si cercherà, ruotando per tentativi grossolani il cannocchiale e la lampada, di fare in modo che l'immagine del segmento luminoso si delinei nel film approssimativamente nella posizione che dovrà essere poi la sua.

A questo punto con l'aiuto del microscopio prismastico si procederà, prima di tutto, alla perfetta messa a fuoco che si avrà quando il segmento risulterà più sottile.

Poi si ruoterà fino a portarlo perpendicolare ai bordi della colonna sonora. Ciò si può fare riferendosi alle strisce di registrazione Movietone oppure alle linee di divisione del fotogramma.

Si metterà a punto la lunghezza e la posizione trasversale del segmento rispetto alla registrazione e da ultimo si ritoccherà la posizione della lampada fino ad ottenere la massma luminosità del segmento.

Il segmento deve presentarsi perfettamente regolare, a bordi paralleli e rettilinei e di luminosità uniforme.

Se questo non si verifica occorrerà osservare il filamento dela lampada che può essere incurvato o comunque non regolare.

Se questo non fosse sarà la fenditura meccanica sporca o deteriorata.

Si deve allora smontare e metterla in ordine.

Prima di iniziare prove di qualunque genere nel complesso sonoro occorre assolutamente essere certi che la parte ottica della testa sonora si trovi nelle condizioni succitate per evitare disturbi o distorsioni che inutilmente si cercherebbero altrove.

Collaborate a "l'Antenna" Esprimeteci le vostre idee. Divulgate la vostra rivista.

O. C.

X.

MESSA A PUNTO E PRATICA

Ora che conosciamo come è costituito un trasmettitore nelle sue parti essenziali e quale sia il suo funzionamento, vediamo come si potrà usare e quali saranno le norme più elementari che si dovranno seguire. Infatti la conoscenza del trasmettitore il dilettante la farà personalmente senza seguire i consigli di un altro, che soltanto potranno guidarlo superficialmente nella conoscenza del circuito che egli stesso avrà montato. Anche nel più piccolo oscillatore continuamente entrano in giuoco coefficienti che potrebbero rendere nulli i consigli impartiti al costruttore, il quale raggiungerà una pratica effettiva in trasmissione, sia nel funzionamento degli apparecchi, sia nelle comunicazioni, soltanto quando conoscerà gli espedienti e i piccoli « trucchi » che distinguono in modo netto il dilettante costruttore da un qualsiasi operatore. Ed è per questo che in crti punti l'amatore dovrà essere piuttosto autodidatta, che seguire pedestremente i consigli che può trovare scritti. Ed è anche per questo che non lo seguiremo minutamente nella messa a punto e nei montaggi, ma gli daremo una linea da seguire dalla quale egli potrà uscire secondo il suo criterio e la pratica eventuale che potrebbe già avere. Si presuppone inoltre che il dilettante abbia già qualche cognizione pratica dei montaggi radioelettrici e che non voglia proprio cominciare la sua carriera dilettantistica col montaggio di trasmettitore. Qualcuno potrà giudicare inutili e fuori luogo queste parole, ma ciò non sembrerà a chi ha già qualche conoscenza di montaggio di trasmettitore. Ritorniamo dunque al nostro trasmettitore. Innanzi tutto il dilettante nella costruzione dei trasmettitori dovrà procedere con ordine e gradualmente. La prima scelta dovrà essere fatta per la valvola da usarsi. Si raccomanda di usare per la prima volta potenze piccole, ciò che faciliterà la messa a punto degli apparecchi e non aumenterà inutilmente le complicazioni già dovute all'imperizia del principiante. La tabella VII da i dati di valvole trasmittenti o che potrebbero essere usate come tali. Il dilettante riconoscerà tra esse qualche tipo usato in ricezione, ed anzi costruite appositamente per tale uso. Queste amplificatrici di B. F. rappresentano il primo gradino delle potenze da usarsi. Infatti chi ha già usato alte tensioni sa benissimo quali attenzioni e direi quasi quale « tensione nervosa » è nell'operatore durante le manovre perchè non si verifichino degli inconvenienti spiacevoli o disastrosi. Infatti per esempio la costruzione di trasformatori elevatori ad alti potenziali, richiede una non comune pratica, e daltronde non potranno essere comunemente rinvenibili in commercio ammenochè non vengano ordinati presso qualche officina.

In tutti i modi le precauzioni dovranno essere moltissime poichè il pericolo di commettere errori aumenta coll'aumentare delle potenze. Ed è per questo che è consigliabile cominciare col mon-

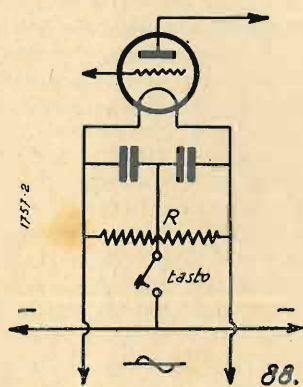
tare un piccolo trasmettitore autoeccitato. Poi si aggiungerà una amplificatrice in A. F. e si realizzerà il circuito MOPA e così fino ad arrivare ai più complicati circuiti moltiplicatori di frequenza. In ta modo con la pratica già acquistata nei precedenti montaggi si potrà ottenere un rendimento maggiore nelle successive realizzazioni. Un'altra scelta dovrà essere fatta nel circuito. Come si è visto i circuiti emittenti sono parecchi nella realizzazione pratica, ma si riducono a pochi riguardo al funzionamento su cui si basano: intendiamo parlare degli autoeccitati. Ad ogni modo sono tutti altrettanto buoni, e potranno essere sperimentati con vantaggio da tutti i dilettanti. S'intende che ognuno ha dei pregi o difetti che potranno renderlo più o meno preferito al costruttore. L'Hartley, che è stato ed è tuttora il più usato, ha il solo inconveniente, come si è già visto nel capitolo riguardante i circuiti, di richiedere una certa faticosa messa a punto. Ma nel funzionamento si dimostra impareggiabile poichè ha una grande elasticità e una quasi assenza di punti critici. Il Colpitts richiede anche una messa a punto accurata e presenta inoltre comandi critici dovuti ai condensatori e alla presa della bobina.

Il Meisner, come è facile intuire, è agevole nella messa a punto qualora si abbiano le due bobine facilmente regolabili. Il montaggio può essere eseguito su qualsiasi isolante, purchè ottimo. Può essere usato a questo scopo Cellon, Ipertrolitul, Nacrolaque ecc. Ma un montaggio che accoppia praticità ad eleganza è quello su chassis metallico. Specialmente quando il trasmettitore è costituito da vari stadii, rendendosi necessario lo schermaggio, un simile sistema di montaggio è l'ideale. E' superfluo dire che gli organi che dovranno rimanere isolati dalla massa, potranno esserlo con i suddetti isolanti. In pratica si rende molto utile uno schermaggio totale dell'apparecchiatura in modo che non si verifichi l'influenza dell'operatore o nella messa a punto o durante l'esercizio. E' però necessario praticare dei fori d'aereazione ove esistano valvole o trasformatori lavoranti ad alto regime, e in generale ove necessiti una circolazione d'aria per il raffredamento degli organi.

Bisogna porre anche una buona cura nella costruzione nelle impedenze di A. F. poichè si trovano alte tensioni oscillanti ai suoi capi. Il filo da usarsi è bene sia isolato in buona seta. Il supporto di avvolgimento deve essere il migliore. La posizione che dovrà avere rispetto alla bobina del circuito oscillante deve essere di 90°. La costruzione pratica di simile impedenza può essere fatta secondo i dati seguenti: 300 spire di filo 3/10 d. c. seta su flusso di 25 mm. Tale impedenza potrà servire per uso generale. Per i 20 m. si avvolgeranno 50 spire su flusso di 70 mm. e per 40 m. 100 spire, sempre dello stesso filo. Il tasto di manipolazione può essere inserito in punto qualsiasi pur di arrestare la generazione di A. F., però è necessario usare certi criteri per facilitare la manovra e per non incorrere in inconvenienti. Così sarà meglio, qualora si usi corrente continua per alimentare il filamento, inserire il tasto sul meno dell'anodica sia prima che dopo il collegamento del catodo.

Molto spesso si verifica il fastidioso « click », dovuto alla manipolazione per generazione di extracorrente; in tal caso per non disturbare i vicini e l'audizione stessa di chi è in collegamento, è opportuno usare un filtro inserito nei conduttori della corrente anodica. Tale filtro è costituito da una impedenza a B. F. di piccolo valore ma che sopporti la corrente circolante, e da due

condensatori. Ciò è illustrato nella figura 87. Nel caso del circuito MOPA o consimili il tasto può essere inserito tanto nell'oscillatore pilota, quanto nel circuto della valvola amplificatrice. Quando il filamento è alimentato per corrente alternata il tasto va inserito secondo la fig. 88.

Non parliamo per ora degli strumenti di misura, poichè ne faremo una trattazione a parte, e vediamo come possiamo effettuare la messa a punto di un trasmettitore. Scegliamo perciò l'Hartley, che consigliamo come primo montaggio e che rappresenta il circuito classico usato in trasmissione. La messa a punto viene fatta ad aereo disaccoppiato, cioè la bobina d'aereo dovrà essere tenuta lontana da quella del circuito oscillante. E' bene che la tensione nel momento in cui si opera la messa a punto sia ridotta di molto, per cui sarebbe molto utile una resistenza variabile nel circuito dell'alimentazione. La presa del filamento (v. circuito Hartley) verrà fatta a metà della bobina del circuito oscillante tenendo conto che in seguito questa dovrà essere spostata fino a trovare il punto più adatto per l'accoppiamento reattivo. Si sa che si avrà un maggiore accoppiamento quanto più la presa del filamento si avvicinerà a quella di placca. Tale presa va quindi molto accuratamente determinata perchè si abbia un giusto e normale funzionamento del circuito. Non appena sarà applicata la tensione all'anodo il circuito dovrà oscillare, e ciò può essere constatato accoppiando una sondo-spira alla self del circuito oscillante. Se il circuito oscilla la lampadina della sondo-spira dovrà accendersi. Se ciò non si verifica non bisogna insistere molto nel tenere il tasto abbassato, poichè in assenza di oscillazioni la corrente anodica sale a valori che potrebbero compromettere la vita della valvola. Dopo essersi accertati che la valvola oscilla si manovri il condensatore di sintonia fino a trovare la lunghezza d'onda desiderata. A tale scopo bisognerà disporre di un ondametro o di un ricevitore tarato e provvisto della curva di sintonia. Quando si cercherà la sintonia si dovrà anche ritoccare la presa del filamento.

Infine, dopo aver sintonizzato il trasmettitore sull'onda da emettere si accoppi lascamente la bobina di aereo e si sintonizzi di nuovo tanto l'aereo quanto l'oscillatore sull'onda voluta. La sintonia dell'aereo può essere effettuata variando le prese della sua bobina, controllando nell'amperometro termico la corrente di aereo che sarà maggiore quanto più il sistema sarà accordato coll'oscillatore e quanto maggiore sarà il grado di occoppiamento. Nel mA. di placca intanto si dovrà sempre cercare il minimo di corrente; in altri termini si dovrà avere sempre, per un buon funzionamento, un massimo di corrente di aereo con un minimo di placca. La self di aereo tuttavia non dovrà essere accoppiata in modo molto stretto e l'aereo non deve essere accordato esattamente, perchè diversamente, assorbendo molta energia, si verificherebbero molte instabilità ed un anormale funzionamento di tutto il complesso. Bisognerà quindi sacrificare una parte della potenza per ottenere un'onda stabile e perfettamente udibile. Dopo l'ultima sintonizzazione il trasmettitore sarà in grado di funzionare regolarmente ed entrare in esercizio. Per controllare la modulazione potrà servire lo stesso ricevitore collocato in un'altra camera. Vedremo per ogni singolo montaggio le altre necessarie osservazioni.

Salvatore Campus

Vedi tabelle a pag. 187 e 188.

Rassegna della Stampa Tecnica

THE WIRELESS WORLD, 5 marzo 1937.

R.A. Watson Watt - *Radio e atmosfera - Stati ionizzati a piccola altezza; loro posizione e significato.*

Sono stati scoperti nuovi strati ionizzati — alcuni alla portata di voli normali dell'uomo — che erano sfuggiti in precedenza con gli usuali metodi di esplorazione. In questo articolo vengono discussi i probabili effetti di questi strati sulla propagazione delle onde per televisione e ultra-corte in genere.

Tr. 8, Ri. 5

V. A. Bailey - *Il mutuo effetto delle radio onde* (continuaz.)—

Confronto tra la teoria e l'osservazione. Nella parte precedente di questo articolo l'autore aveva delineato le basi teoretiche dell'«effetto Lussemburgo». Egli ora mostra la stretta concordanza tra i risultati sperimentali e e previsioni teoriche, ed indica le possibili applicazioni dell'effetto per l'esplorazione della atmosfera superiore.

Tr. 15, Ri. 8

W. T. Cocking - *Il ricevitore di televisione. Parte IV: Accoppiamenti per la Media Frequenza.*

Il tipo di accoppiamento usato normalmente in amplificazione a video frequenza può, in taluni casi, essere usato pure nei circuiti a M.F. ed è specialmente adatto per la ricezione ad una banda laterale. In questo articolo viene considerato il progetto di tali accoppiamenti.

Tr. 12, Ri. 7

Cathode Ray - *La reazione negativa.*

Migliorando la fedeltà a mezzo di reazione invertita in B.F.

THE WIRELESS WORLD - 26 febbraio 1937.

R. W. Hallows - *Le onde ultra corte per la trasmissione locale.*

J. E. R. Constable - *Schermaggio elettromagnetico: rimedi contro gli accoppiamenti in amplificatori di B.F.*

L'induzione di campi esterni sui trasformatori e componenti in genere di B.F., è la causa principale di ronzii e di tramodulazione. Questo articolo mostra l'efficienza relativa dei materiali che possono essere usati come schermi, per prevenire tali effetti poco desiderabili.

Tr. 10, Ri. 6

W. T. Cocking - *Il ricevitore di televisione Parte III: amplificatori a frequenza intermedia per supereterodina.*

Viene trattato dettagliatamente l'accoppiamento intervalvolare a circuito anodico accordato e viene dimostrato che se si vuole amplificare uniformemente un grande canale di frequenza, si ottiene un basso valore di amplificazione. I migliori risultati si ottengono spostando la frequenza di risonanza dei vari circuiti.

Tr. 12, Ri. 7

V. A. Bailey - *Il mutuo effetto delle radioonde. Teoria del processo di modulazione nella jonosfera.*

Nel 1933, dopo l'entrata in funzione della stazione trasmittente di Lussemburgo (1190 metri, 200 Kw), si era notato che, ascoltando dall'Olanda, le emissioni di Beromuster (Svizzera) su 460 m. nel rumore di fondo c'era una traccia della modulazione di Lussemburgo. Il fenomeno non avveniva nel processo di ricezione, poichè era stato controllato con molti e diversi apparecchi riceventi. In seguito era stato osservato che il fenomeno era percettibile solamente ascoltando alcune stazioni e solamente e sempre quelle. Precisamente Lussemburgo modulava quelle stazioni che geograficamente si trovavano sulla congiungente il posto ricevente con Lussemburgo. Una pubblicazione di Bailey e Martin (Nature, Feb. 1934) aveva dato la spiegazione del fenomeno che viene riportato in questo articolo, con ampie delucidazioni.

L'interpretazione del fenomeno si basa sulla teoria di Townsend e Tizard, circa la velocità media di agitazione degli elettroni nella jonosfera, velocità che viene variata da una emissione potente, la quale produce i suoi effetti in una zona in cui sono presenti altre emissioni più deboli.

Tr. 15, Ri. 8

Cathode Ray. *Il circuito accordato: le sue relazioni con il cronometro.*

RADIO MENTOR. Febbraio 1937.

La costruzione facilitata dei nomogrammi: Continuazione di un articolo iniziato nel fascicolo di gennaio, con pratici esempi di calcoli numerici.

Tr. 15, Ri. 10

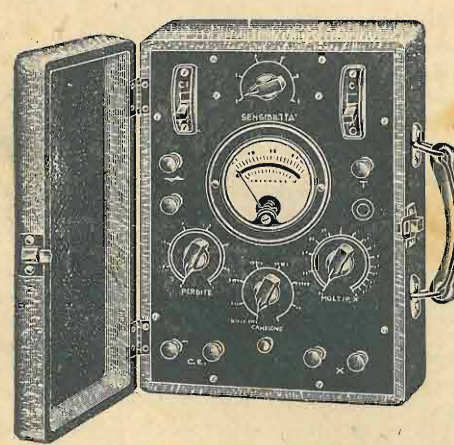
La sintonia a colori.

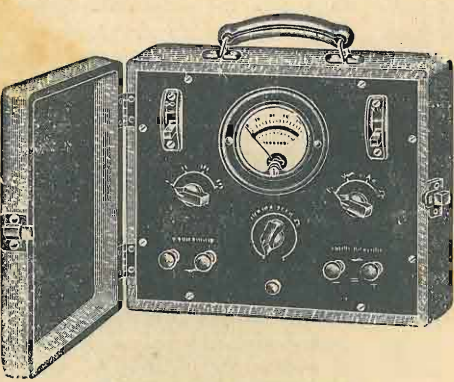
Discute il sistema adottato recentemente in America per attuare un dispositivo indicatore di sintonia a colori. Con questo dispositivo l'indicatore è normalmente illuminato in rosso, che sintonizzando una stazione viene gradualmente sostituito dal verde. Nell'articolo sono riportati i circuiti usati per ottenere tale risultato e ne viene esposto il principio di funzionamento. Il sistema americano utilizza per il controllo dei colori, la tensione derivata dai dispositivi per l'AFC (controllo automatico di frequenza). Nel caso in cui questo non ci sia, viene consigliato di utilizzare un circuito a ponte che può fornire una tensione adatta per controllare il tubo Colorama.

Tr. 15, Ri. 8.

— *Un nuovo circuito a rilassamento con valvola ad alto vuoto.*

RADIO MENTOR. Marzo 1937.

Un nuovo regolo calcolatore per la ricerca di interferenze.

Misure di smorzamento con l'ottodo.

L'ottodo permette di montare un circuito eccezionalmente semplice per la misura dello smorzamento: con questo circuito la qualità del circuito oscillante in esame viene letta direttamente sullo strumento di misura.

Tr. 10, Ri. 5.

La rappresentazione delle curve di risonanza con il tubo di Braun.

Disponendo in parallelo ad un circuito oscillante, una valvola secondo uno schema ben determinato, questa se sollecitata con una variazione della ten-

sione di griglia, provoca variazioni dell'induttanza e quindi della frequenza del circuito oscillante. Quando la variazione della tensione di griglia ha la forma a denti di sega, e viene contemporaneamente applicata alle placche per la deviazione orizzontale del raggio catodico, la frequenza generata varia sincronicamente con la deviazione. Applicando la tensione del circuito oscillante alle placche per la deviazione verticale, si ottiene sullo schermo del tubo di Braun, la curva di risonanza.

Tr. 15, Ri. 10.

Valvole a griglia schermo senza griglia di soppressione.

In America si stanno mettendo a punto alcune nuove valvole nelle quali sono evitati gli inconvenienti della griglia di soppressione. Esse funzionano con distribuzione di corrente in modo che la parte curva della caratteristica non ha bisogno di essere modulata.

Un nuovo sistema di moltiplicazione di frequenza.

A mezzo di un raddrizzatore integrale, si realizza un circuito per raddoppiare la frequenza, evitando gli inconvenienti dei circuiti fino ad ora conosciuti.

Un semplice metodo per la misura di smorzamento delle bobine. — Schema esplicativo per fare comprendere gli effetti del filtro di banda.

Allo scopo di fare comprendere le relazioni molto complesse che esistono tra le frequenze di accoppiamento in un filtro di banda, si separano i diversi circuiti a mezzo di una valvola di pendenza 1 Amp/volt. In questo modo si realizzano delle relazioni molto chiare che permettono di calcolare i filtri di banda.

Tr. 15, Ri. 10.

Tecnica dei ricevitori di televisione: oggi e domani.

TOUTE LA RADIO. Marzo 1937.

H. Gilloux - *Progetto di una « Maquette ».*

Costruire una « Maquette » significa costruire un ricevitore inedito, più o meno originale, a seconda del valore e dello spirito del tecnico creatore. Ora « inedito » in questo caso vuol dire anche « sconosciuto » e difatti, malgrado tutta la teoria di cui si può essere armati e tutti i calcoli che si possono fare, spesso si incontrano delle difficoltà per far funzionare correttamente un ricevitore il cui schema lasciava prevedere delle cose straordinarie.

L'autore, partendo da una linea di progetto molto generica, sviluppa completamente lo schema di un ricevitore utilizzante tre valvole più la raddrizzatrice. Queste sono: EK2, come oscillatrice e sovrappositrice, 6B7 amplificatrice in reflex e rivelatrice, EL2 (opp. EL3) amplificatrice finale.

A. Lebloud: *Il Multi 32.*

Ricevitore sensazionale ad amplificazione diretta. Descrive un ricevitore che impiega 3 valvole: 6F7, 42, 80 e che possiede interessanti doti di sensibilità.

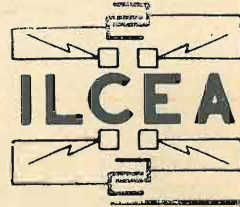
L. Boe: *Il moderno push-pull.*

Conosciuto da molto tempo, quasi abbandonato durante gli ultimi anni, il collegamento in push-pull gode attualmente di un favore ampiamente giustificato. Disposto razionalmente permette di ottenere considerevole potenza, riducendo al minimo le distorsioni.

Però non basta montare due valvole in opposizione, per ottenere un buon push-pull: bisogna saperle collegare, equilibrare e sopprimere le cause secondarie di distorsione. Questo articolo insegna con esattezza il modo di far funzionare un push-pull in modo moderno e razionale.

Tr. 15, Ri. 10.

R. Soreau - *Come costruire un ricevitore (per chi non è pratico).*

L. Chimot - *La super a 8 valvole ad alta fedeltà.*

Descrive un moderno ricevitore supereterodina per tre gamme d'onda, impiegante 8 valvole riceventi metalliche, una raddrizzatrice, una indicatrice di sintonia (occhio magico).

LA TECHNIQUE PROFESSIONELLE RADIO - Marzo 1937.

H. J. Charton - *La polarizzazione costante.*

Recentemente, in Toute la Radio, n. 25, era stato consigliato un raddrizzatore ad ossido di rame per ottenere le tensioni costanti necessarie alla polarizzazione. Ora si consiglia l'impiego di un comune bi-diodo, che permette di raddrizzare ambedue le alternanze, ottenendo così una tensione più filtrata.

Tr. 10, Ri. 6

U. Zelbstein - *Comando unico per i variatori di frequenza.*

Teoria completa relativa al problema del comando unico applicato ai ricevitori a cambiamento di frequnnza.

Il miglioramento della qualità in B.F. nei ricevitori.

Nel presente articolo viene svolta abbastanza esaurientemente la teoria dei circuiti a reazione negativa. La trattazione è divisa in due parti: Reazione proporzionale alla corrente anodica di B.F.; Reazione proporzionale alla tensione anodica di B.F. Per ogni sistema di reazione vengono posti in evidenza gli effetti che si ottengono sia riguardo alla caratteristica di riproduzione, sia riguardo alla resistenza interna della valvola.

Per ultimo vengono considerate le varie possibili applicazioni pratiche con l'impiego delle valvole esistenti sul commercio e che si prestano allo scopo. Per ogni pubblicazione vengono dati i valori delle parti del circuito e la caratteristica di distorsione totale in funzione della potenza d'uscita.

L'articolo è di grande utilità per chi vuole applicare la reazione negativa allo stadio d'uscita di un ricevitore, per migliorarne la qualità di riproduzione.

Tr. 20, Ri. 12

Misura dei condensatori.

L'articolo è riportato quasi integralmente da una rivista tedesca, e fornisce schemi e dati per la misura di capacità.

Tr. 10, Ri. 7

RADIO CRAFT - Marzo 1937.

R. D. Washburne - *Nuove notizie sulle antenne.*

In questa trattazione semitecnica vengono date notizie intorno ai nuovi sistemi di antenne che sono state recentemente poste in vendita sul mercato americano.

R. P. Adams - *Il nuovo « fermalibri » a tre valvole.*

Viene descritto un piccolo apparecchio per il principiante: è diviso in due parti che contengono la prima il ricevitore, e la seconda il raddrizzatore con l'altoparlante. L'insieme viene presentato come un elegante ferma-libri.

Tr. 15, Ri, 10

W. Filler - *L'oscillografo « Junior ».*

Come si costruisce un piccolo oscillografo impiegante il tubo RCA 913. Contiene l'oscillatore a denti di sega, l'amplificatore, e l'alimentatore.

Tr. 12, Rr. 7

Come si costruisce il ricevitore per televisione - Parte III.

In questa parte vengono descritti: equipaggiamento con tubo a raggi catodici, circuito analizzatore, e amplificatore. L'insieme costituisce il secondo chassi dell'apparecchio che nel prossimo articolo verrà completato con l'indicazione di come vanno collegate le due parti.

Tr. 12, Ri. 7

C. P. Mason - *L'ABC dell'A.F.C.*

Spiegazione semplificata per il principiante del controllo automatico di frequenza.

Tr. 12, Ri. 7

A. C. Shaney - *Accoppiamento diretto in un amplificatore da 30 watt con valvole a raggio Parte I.*

E' una vecchia idea applicata con concetti moderni. Come è noto con l'accoppiamento diretto in BF si eliminano induttanze e capacità di accoppiamento e si ottiene un notevole miglioramento della fedeltà.

Tr. 12, Ri. 7

K. Clough - *L'uso del voltmetro a valvola.*

Misure di valori efficaci, di valori massimi, e tensioni continue con il voltmetro termoionico. Parte I - Misura del valore efficace.

S. Ruttenberg - *Le molto abusate ballasts* (resistenze autoregolatrici di tensione) *per i ricevitori universali.*

L'autore tratta l'argomento annunciando il bisogno di oltre 100 tipi di ballast: e dice perchè il tipo a valvola è il migliore; poscia informa il riparatore del nuovo tipo molto stabile costruito dalla Amperite Corporation.

Tr. 12, Ri. 7

L. S. Fox - *E' economico collegare in parallelo le pile a secco?*

Spesso si parla di un errore importante consistente nel collegare delle pile a secco in parallelo: il soggetto viene analizzato dall'autore.

Schemi di ricevitori.

Philco 37-604, American Bosch 640. Delco R. 3208, R. 3209, Wilcox-Gay A17

THE WIRELESS ENGINEER - Marzo 1937.

Editoriale - *Cavi per televisione a caratteristica di trasmissione molto piatta (G.W.O.H.)*

J. J. Vormer - *Dispositivo per la registrazione simultanea delle intensità del campo di tre trasmettitori.*

Riassunto (dell'autore). Viene descritto un dispositivo che permette di registrare contemporaneamente le intensità del campo di tre trasmettitori ad onda corta, che lavorano all'incirca sulla stessa frequenza.

L'apparecchio è stato combinato in modo tale da poter essere impiegato un oscillografo a registrazione tripla, no-

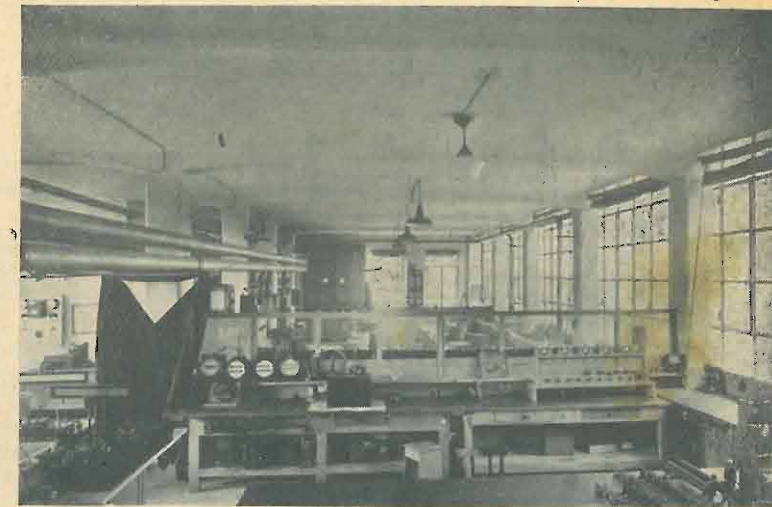
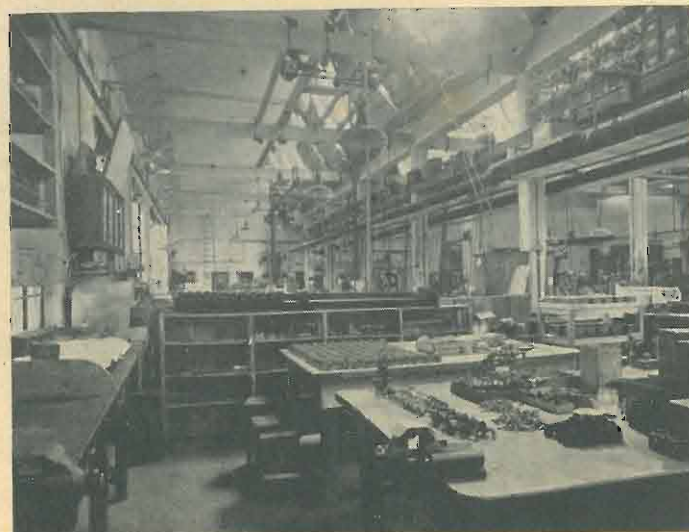
(*continua a pag. 212.*)

Com'è sorta e si è affermata una grande Azienda radiotecnica

Nel 1919 non esisteva ancora in Italia alcun organismo industriale particolarmente dedicato alla radio, tranne una filiale della Marconi Inglese, e fu proprio in quell'anno che l'Ing. Antonio Allocchio, allora tenente del Genio, studioso cultore di ogni ramo della tecnica ed osservatore appassionato dei problemi inerenti la radiofonia fino dai primi esperimenti di Marconi, impiantò un piccolo laboratorio in via Rasori per la costruzione di strumenti di misura, ai quali poi aggiunse i radioricevitori. Infatti alla prima Fiera Campionaria di Milano nel 1920 la piccola officina esponeva già, tra i propri prodotti, anche apparecchi radioriceventi.

Da allora fu una continua ascesa!

Nel 1920 si aggregò alla piccola industria l'Ing. Bacchini; si costituì poi la società, e ne fu trasportata la sede in corso Sempione 93, dove occupò una infima parte di quello che è l'attuale vastissimo stabilimento.

Oggi la Allocchio e Bacchini impiega oltre mille persone tra tecnici e maestranze e costruisce strumenti di precisione, per nulla inferiori a quelli di grandi fabbriche straniere e per tutti i rami della radio: trasmittenti complete, amplificatori, strumenti di misura di ogni tipo, (galvanometri, elettrodinamometri, cassette di resistenza fino all' esattezza del 0,02 %, ponti di Wheatstone, ponti di Thompson, oscillografi catodici, voltmetri, amperometri, termoamperometri, wattmetri, universali, analizzatori, ondametri, oscillatori modulati, provavalvole, misuratori della potenza di uscita, generatori a battimenti, apparecchi per la misura del rapporto di trasformazione dei trasformatori industriali, pirometri elettrici, luxmetri, apparecchiature elettriche complete per cinema sonoro (la parte meccanica è costruita dalla « Cinemeccanica »), microfoni e infine apparecchi radio riceventi.

La produzione della fabbrica è quasi tutta destinata alle Forze Armate: infatti il R. Esercito, la R. Marina e la R. Aeronautica sono i tre maggiori acquirenti della Allocchio, Bacchini & C.

Fra le più importanti forniture alle Forze Armate si possono ricordare gli apparecchi radio di bordo agli aerei delle crociere di Balbo; circa 750 stazioni radio operanti in Africa Orientale durante la recente conquista dell'Impero, e le stazioni per le navi (in genere di potenza massima 300 watt antenna).

Parte dei prodotti è assorbita dai Gabinetti delle Università e da quelli delle grandi società.

E infine non si devono dimenticare gli apparecchi riceventi destinati al pubblico.

Fra i più notevoli sono il 65 O.C.C. (super a 5 valvole con ricezione dai 16 ai 60 m. alimentato in continua, speciale per colonia) il Radiella (super per onde corte a corrente continua, per autoveicoli) la serie degli F. 52 (F. 52 M., F. 52 R., F. 52 G.) degli F. 65 (F. 65 M., F. 65 R., F. 65 G., che hanno la sensibilità media di 5 microvolt sulle corte e di 1 microvolt sulle medie-lunghe) e infine l'F. 1200 (radiofonografo a 12 valvole, duofonico; uscita: 18 W per l'altoparlante « Berta » e 3 W per l'altro; selettività variabile da 8 a 18 kc.).

Terminata la visita allo stabilimento, abbiamo domandato all'Ing. Allocchio quali a parer suo possono essere le cause della poca diffusione della Radio in Italia. « Il nostro popolo (ci ha risposto) è per natura critico musicale... ».

Infatti è difficile che in Italia ci si accontenti con facilità di apparecchi comuni; ma a qualità elevata non corrispondono necessariamente costi e prezzi accessibili a tutti.

L'Allocchio Bacchini è una fra le tante Ditte che indirizza la propria costruzione verso l'alta qualità.

Abbiamo anche domandato il suo pensiero sui probabili futuri progressi negli apparecchi riceventi e sull'applicazione pratica della televisione.

Circa i primi siamo in periodo di stasi, ci ha detto, e della televisione tutti i problemi sono stati studiati dai nostri tecnici... qualche cosa ci sarà, ma per ora è prematuro parlarne...

Abbiamo il vago sospetto di aver bussato alla porta della camera delle sorprese!!

A. Fraccaroli

nostante le grandi variazioni di intensità del campo, che si sosservano su queste lunghezze d'onda. Per tale scopo la scala dell'oscillografo è approssimativamente logaritmica.

Poichè i tre oscillogrammi possono sovrapporsi sed incrociarsi continuamente, viene descritto un metodo per distinguere le tre curve diverse.

Tr. 20, Ri. 12

H. J. FINDEN - *Apparecchiatura per misure di frequenza.*

Sommario (dell'autore). In questo articolo sono esposti alcuni nuovi principii applicati ad un apparato di misura del tipo ad armoniche, e particolarmente quei principii che riguardano l'interpolazione tra armoniche adiacenti. Viene messo in evidenza che il solito metodo di interpolazione è di uso poco comodo, specialmente alle frequenze più elevate. Il metodo, pertanto, è soggetto ad errori in quanto dipende dalla permanenza della legge di variazione del condensatore variabile e dalla sua stabilità.

Viene quindi esposto un nuovo metodo per la misura di frequenze intermedie alle armoniche di un multivibratore. L'apparato descritto possiede i pregi degli apparati di misura ad armoniche e non è soggetto alle loro limitazioni. Vengono inoltre descritti alcuni dei problemi sorti durante il progetto ed i metodi adoperati per rimediarvi.

Tr. 25, Ri. 15

P. MODRAK - *Quarzo e tormalina.*

E' una completa rassegna dei vari tipi di cristalli piezoelettrici usati in Radio. Per ognuno di essi sono date: caratteristiche elettriche, modalità di uso. Sono descritti: vari sistemi per la determinazione dell'asse ottico; procedimento per il calcolo dimensionale di piastre di quarzo per scopi piezoelettrici. Infine sono confrontate le caratteristiche presentate da quarzi che siano stati tagliati nelle tre diverse maniere: taglio X, taglio Y, taglio R (o AT). (L'articolo continua al prossimo numero).

Tr. 20, Ri. 12

ALTA FREQUENZA - Febbraio 1937.

A. GIACOMINI - *Il magnetron monoanodico nei circuiti ricevitori per microonde.*

Si esaminano diffusamente le curve caratteristiche $Ia = f\ (Va)$ ricavate sperimentalmente da un magnetron (*Ia* intensità della corrente anodica), *Va* tensione anodica, *H* intensità del campo magnetico cottante.

Studiando le funzioni del tipo $\Delta\ Ia = f\ (Va\ \ (H = \text{cost.})$, dove $\Delta\ Ia$ è l'incremento subito dalla *Ia* quando si sovrapponga alla tensione anodica di riposo una tensione oscillante di ampiezza costante — si giunge alle conclusioni che seguono:

1°) quando il potenziale anodico di riposo è prossimo ad un intervallo presentante resistenza differenziale negativa, il magnetron è un sensibile soccorritore per tensioni alternative di qualsivoglia frequenza;

2°) il megnatron si presta per la rivelazione di tensioni oscillatorie di periodo *Tf* decisamente superiore al tempo di rivoluzione *Tr* degli elettroni;

3°) allorchè $Tf < Tr$, la rivelazione è possibile, ma con scarso rendimento;

4°) se $Tf \cong Tr$, il magnetron è posto nelle condizioni migliori per la rivelazione di microonde; gli incrementi $\Delta\ Ia$ sono in tal caso negativi, contrariamente a quanto lascerebbe prevedere la caratteristica statica.

A quest'ultimo risultato si perviene dopo aver studiato le variazioni che subisce lo smorzamento del circuito ricevitore quando, fissato il periodo *Tf* delle microonde, si mutino *H*, *Va*, o la temperatura θc del catodo.

Le ulteriori conclusioni cui si perviene, sono qui elencante:

1°) per *Va* e θc costanti, vi è un gruppo di valori di *H*, appartenenti ad un intervallo, per i quali il ricevitore presenta smorzamento superiore a quello che gli compete per $H = o$; in particolare esiste un valore H_{RM} cui corrisponde lo smorzamento massimo;

2°) il valore H_{RM} così definito dipende notevolmente da *Va* e c ed è funzione crescente di questi;

3°) inversamente per *H* θc costanti vi è un gruppo di valori di *Va* per i quali lo smorzamento del circuito è superiore a quello che gli compete per *H* nullo;

4° Se si calcolano i tempi di rivoluzione degli elettroni per le condizioni di massimo smorzamento, si verifica che *Ir* è prossimo tanto al periodo delle microonde che mantengono il circuto in oscillazione forzata, quanto al periodo Tg delle microonde che il magnetron dovrebbe poter generare; sembra però da escludere una identità *Tg* uguale *Tf*;

5°) per *H* prossimo ad H_{RM} la costante dielettrica del mezzo interposto fra catodo e anodo del magnetron assume valori maggiori oppure minori di uno;

6°) da esperimenti in corso sembra risultare che le osservazioni fatte possano inquadrarsi come caso particolare nella teoria della inversione delle caratteristiche di H. E. Hollman.

N. CARRARA - *Microonde: trasmissione, propagazione e ricezione. Tecnica delle microonde.*

Nelle due parti già pubblicate di questa monografia (A.F. 1936, pag. 691 e 773) le teorie elettroniche dei tubi a vuoto alle più alte frequenze e la generazione di microonde; si trattano ora le questioni relative alla emissione, propagazione e ricezione di tali onde, nonchè la tecnica degli apparati e delle misure nel loro campo.

Per chi non avesse il N. 5 ultimo uscito, crediamo utile riportare quanto in detto numero era stampato in testa a questa rubrica.

Al termine di ogni recensione segneremo con la sigla Tr. la traduzione integrale e con la sigla Ri. il riassunto.

Ogni sigla sarà seguita da una cifra che starà ad indicare il costo relativo ad ogni traduzione o recensione.

Coloro che intenderanno profittare di questo nuovo servizio che la Rivista mette a disposizione di tutti, dovranno indirizzare le richiese alla Direzione de « l'antenna » - Via Malpighi 12 - Milano, unitamente all'importo, segnato come è detto più sopra, e specificando chiaramente il titolo della traduzione o il riassunto desiderato.

Basterà che sul modulo stesso del versamento (sia sul nostro c. c. p. N. 3-24227 che sul vaglia postale) sieno indicati:

Titolo, sigla, numero della Rivista e l'indirizzo del mittente, perchè sia dato corso immediato alle richieste.

Esempio: scrivendo,

RADIO MENTOR. « Antenna » n. 5.

L'ACCOPPIAMENTO IN OPPOSIZIONE - Tr. 25 (e il proprio indirizzo) senza nessun'altra indicazione, sarà sufficiente per ricevere la traduzione integrale dell'articolo in parola. LA DIREZIONE

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3773-*Cn.* - ABBONATO 7037 - CORNEGLIANO.

1) Volendo fare le pratiche per ottenere la licenza di radioriparatore, quali sono i documenti necessari e dove potrei rivolgermi per ottenerli. Esiste qualche agenzia in merito sulla piazza di Genova?

2) Quali differenze può portare un condensatore Ducati n. 403 triplo con la serie 041 e scala parlante Geloso? Potrebbe detto condensatore essere sostituito senza grandi spostamenti al 956A Geloso?

Si rivolga anzitutto al Municipio per l'ottenimento della licenza di commercio in articoli radio, tale licenza richiede (se Ella non l'ha già fatto) un deposito di L. 500.

Presenti poi all'Ufficio Tecnico di Finanza una regolare domanda in carta bollata di L. 5 con le generalità e l'indirizzo, corredandola: 1) della bolletta 72A di L. 300 che rilascia l'Ufficio del Registro; 2) con la ricevuta dell'abbonamento all'EIAR; 3) con la licenza municipale; 4) con il certificato di iscrizione al Consiglio Provinciale dell'Economia Corporativa.

La licenza di riparazione potrà tardare circa due mesi. La sostituzione del variabile porterà inevitabilmente a degli spostamenti nella gamma delle onde più lunghe e in quella delle più corte del quadrante.

✱

3774-*Cn.* - ABBONATO 6045.

Posseggo due valvole: 606, 12Z3, e con esse vorrei costruire un ricevitore. Per l'accensione userò un trasformatore da campanello da 20 watt. Quindi vi prego usarmi la cortesia di farmi conoscere se va bene lo schema; quale valore deve essere R2 e quale R4 e se va bene il trasformatore da 20 w.

Lo schema che Ella ci ha mandato va bene; è tuttavia necessario collegare fra la griglia schermo e il catodo un condensatore da 0,1 μ F. Se i due elettrolitici sono fatti per la stessa tensione usi quello di 16 μ F a monte e quello da 8 μ F a valle della resistenza di filtro. Tale resistenza potrà vantaggiosamente essere portata ad un valore di R2 è di 0,5 mega ohm, quello di R4 è di 21 ohm e può essere realizzata mediante cm. 170 di filo di nikel cromo da 0,3 m/m.

✱

3775-*Cn.* - ABBONATO 7042 - *Torino.*

Giacchè Ella è disposto ad una efficace e radicale trasformazione dell'SR80, consigliamo di fornirsi di un ottodo (AK1 o simili) oppure di un esodo del tipo americano (2A7), di un trasformatore d'aereo-oscillatore, di due trasformatori di MF. Con l'aggiunta di qualche resistenza e qualche condensatore potrà realizzare una buona supereterodina che le darà le soddisfazioni che desidera. Eventualmente ci faccia richiesta dello schema.

✱

3776-*Cn.* - PERSIO LE DUC - *Torino.*

Prima di ogni cosa debbo ringraziare della sollecita e cortese risposta per le modifiche dell'apparecchio B.V. 134. Ho costruito scrupolosamente il trasformatore come da loro istruzione e, cambiate le resistenze, ò ottenuto subito una ricezione di una potenza sonora veramente eccezionale. Ricevo fortemente anche diverse stazioni estere. Però le stazioni locali Torino I e II non si eliminano a vicenda e si percepiscono con uguale potenza e, come sopra ho detto, sebbene le stazioni estere si ricevano fortemente, sullo sfondo permangono le locali. Ora vorei un consiglio per la possibilità di eliminare un tale inconveniente che rende inudibili le due locali.

Si potrebbe disaccoppiare maggiormente il circuito di aereo da quello di sintonia a tutto vantaggio della selettività, ma il provvedimento nuocerebbe inevitabilmente alla sensibilità del ricevitore. Rimane dunque la soluzione di un filtro.

Costruisca una bobina di 90 spire filo 3/10 smalto su tubo di 35 m/m di bakelite. Si fornisca poi di un variabile a mica di 500 cm.

Ella potrà disporre i due organi suddetti in serie tra loro ed in serie al circuito di aereo, ottenendo un egregio accordatore di aereo che accrescerà a suo piacere la potenza della stazione che vuole ricevere.

Ella può anche connettere in parallelo i due organi disponendo il circuito oscillante così costituito in serie sul circuito d'aereo, otterrà in tal modo l'affievolimento della stazione che non vuole ricevere. Il primo sistema è però vantaggioso.

✱

3777-*Cn.* - STANCHI ENRICO - *Genova*

L'inconveniente da Lei lamentato può dipendere da due ragioni. O il primario del trasformatore d'aereo ha un numero eccessivo di spire rispetto a quelle che necessitano per il suo circuito aereo-terra ed è troppo strettamente accoppiato all'avvolgimento di sintonia, o il suo impianto di illuminazione funziona per la captazione meglio dell'aereo e costituisce con l'aereo un sitema areo-contrappeso che viene menomato dall'inserzione della terra. Provi ad abolire l'aereo collegando in sua vece la presa di terra.

Perchè il suo apparecchio sia in condizioni di funzionare normalmente deve poter emettere dei fischi di interferenza quando il variabile di reazione è tutto accoppiato. Lei non ci ha detto nulla in merito. Se ciò non avvenisse inverta i collegamenti della bobina di reazione di 25 spire. Sarà bene che Ella metta il condensatore di filtro da 4 μ F al posto di quello di 2 e viceversa.

La REN 914 non è molto adatta quale alimentatrice a causa della sua scarsa dissipazione anodica. Lo schema costruttivo del SR. 67 che costa L. 4.

✱

3778-*Cn.* - ABBONATO 7022 - *Firenze.*

Non sapremmo veramente dove indirizzarla per l'indicatore al neon.

Tale indicatore è però abbandonato nell'uso comune e si preferisce l'elettromagnetico che è più facilmente sistemabile, ha un funzionamento più evidente ed una ottima sensibilità.

L'inserzione dell'indicatore va fatta in serie alla alimentazione anodica delle valvole amplificatrici di AF o di MF (valvole a pendenza variabile. Nell'S.E.136 può collegarlo in serie alla 58 shuntandolo con un condensatore di discreta capacità (0,1-1 microfarad).

*

3779-*Cn.* - G. SENNONER - *Roma.*

Il collegamento del circuito d'accensione va fatto come segue:

Dei due capi dell'avvolgimento a 6,3 V del trasformatore d'alimentazione, uno va connesso direttamente alla massa e l'altro va ad un piedino del filamento della 42 ed a uno della 77 ed infine alla presa isolata della lampadina a 6,3 volta che illumina la scala.

I due piedini liberi dei filamenti della 77 e della 42 vanno a massa così come l'altra presa della lampadina. Varrà a delucidare meglio lo schema costruttivo che pubblichiamo nel presente numero.

Ci riferisca qualche cosa riguardo ai risultati.

*

3780-*Cn.* - SPINAZZOLA EMILIO - *Pescopagano.*

Siamo spiacenti di non poterLa accontentare. Con le valvole in suo possesso non si può realizzare alcun ricevitore che possa presentare dei reali vantaggi sull'RS46.

La realizzazione dei ricevitori moderni implica l'uso di valvole moderne, se Ella è disposto a fornirsene, saremo ben lieti di indicarLe il ricevitore più adatto.

*

3781-*Cn.* - PAFUGARENI - *Vittuone.*

Ha costruito l'oscillatore di cui al N. 11 anno scorso della rivista.

La parte oscillatrice di BF funziona bene e quella di AF non funziona affatto. Portando il condensatore di fuga da 200 a 2000 cm. ha ottenuto qualche scarsissima oscillazione sulle O.L. Il materiale impiegato è buono.

Provi a mettere al posto della oscillatrice di A.F. la valvola che attualmente oscilla in B.F.

Provi ad invertire le connessioni agli avvolgimenti primari delle bobine oscillatrici (*L*1 *L*3 *L*5). Provi ad abolire la resistenza di 50.000 ohm. Verifichi la corrispondenza dei contatti del commutatore di gamma. Aumenti la tensione anodica e se il risultato è positivo sostituisca la valvola oscillatrice di AF con altra più atta a funzionare con tensione anodica ridotta oppure si accontenti di far funzionare l'oscillatore con tensione anodica alta.

Le valvole 201A che Ella ha impiegato portano di prescrizione una tensione anodica di 135 volt. La verifica della tensione di accensione la faccia con le valvole accese.

*

3782-*Cn.* - ABBONATO 2667.

Posseggo un altoparlante dinamico di 24 cm. di cono cui si è rovinato l'avvolgimento d'eccitazione: desiderei cambiarlo per poterlo usare nell'S.E. 136. Prego la vostra ben nota cortesia volermi indicare i dati per l'avvolgimento (metri di filo e sezione del medesimo).

—Vorrei mi consigliaste se fosse il caso di praticarvi alcune prese, e quali le più opportune per usarlo in eventuali altri montaggi.

Possedendo poi delle lamine per trasformatori (Terzago 76×80 nucleo m/m 20) vi sarei grato dei dati d'avvolgimento per l'uso in un apparecchio 6F7 più 42 più 80 comparso tempo fa sulla vostra rivista.

La resistenza che si richiede per detto avvolgimento è di 1000 ohm con una intensità di circa 90 MA. Per esso si richiedono m. 2200 di filo smaltato da 2,2/10 per un peso di Kg. 0,78 lordi (compreso isolante del filo).

Avvolga le spire molto strettamente, si richiede avvolgitrice o tornio.

Per il trasformatore si richiede:

Sezione nucleo cm. 7,8 — Watt 40
Primario 110 - spire 913 filo 5/10 smalto;
Primario 125 - spire 1037 filo 5/10 smalto;
Primario 150 - spire 1245 - filo 4/10 smalto;
Primario 220 - spire 1826 filo 4/10 smalto.
Secondario 6.3 V — 56 spire filo 7/10
Secondario 5 V — 45 spire filo 1 m/m
Secondario 2×330 V — 2×2970 spire filo 1,8/10

Avvolgimento a spire affiancate isolate per ogni strato completo.

Il nucleo dovrà essere composto di lamelle per uno spessore di 38 m/m tenendolo ben compresso.

*

3788-*Cn.* - ABBONATO 3033 - *Francavilla F.*

Chiede i dati relativi ai secondari dei trasformatori di A.F. in O.M. gamma 500-1500 Kc su tubo bakelite di m/m 25 di diametro esterno, con filo 2 5/10—2 seta. Inoltre domanda se è possibile usare per primario d'aereo una bobinetta a nido d'ape 250-350 spire filo 1/10 ed i dati relativi ai primari degli altri trasformatori.

Può avvolgere 140 spire di filo 2,5/10 seta (o smalto) affiancate iniziando a 15 m/m della base. La bobinetta d'aereo va bene, badi al senso dell'avvolgimento (eventualmente inverta le connessioni a detta bobinetta), la fissi internamente, in basso ed in modo da avere il massimo accoppiamento con le prime spire.

Per gli altri primari (interstadiali) avvolga 55 spire filo 1/10 seta iniziando dal basso nello stesso senso del secondario sovrapponendo le spire.

ELENCO INSERZIONISTI

C. e E. Bezzi . .	1ª pag. di copertina
LESA	2ª » » »
NOVA	3ª » » »
FIVRE	4ª » » »
Imca Radio	pag. 150
Emporium - Radio	183
S.I.P.I.E.	186
Radio - Savigliano . . .	189
Lesa	189
Salvini	190
S.S.R. Ducati	191
Berardi	192 . 197 . 210
Microfarad	193
Unda - radio	196
Radio Arduino	198
Bendandi	199
O. S. T.	200
Vorax	201 e 211
Natali	202
Ufficio radio	205
Ilcea - Orion	206
Terzago	207

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24
Milano

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

RADIOFONOGRAFO *Siare* 1936 cinquevalvole treonde 1380, *Midget* seivalvole dueonde 590 nuovi garantiti. Supereterodina *Fada-Telefunken-Coribante* cinquevalvole efficientissimi 700. Delia, Casalbuono (Salerno).

date
nuova vita
al vostro
apparecchio
radio....
Muratore
..sosti-
tuendo le
vecchie valvole
esaurite con altrettante
nuovissime
FIVRE
LA RADIOTRON ITALIANA
Agenzia esclusiva:
Compagnia Generale Radiofonica Soc. An.
Piazza Bertarelli N. 4 - Milano - Telefono N. 81-808